



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD  
TÉCNICO - ECONÓMICA PARA LA  
IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA  
DE RECICLAJE DE PAPEL Y CARTON  
EN EL MUNICIPIO SAN DIEGO EDO.  
CARABOBO**

**Autor:**

Sandoval R. Gustavo E.

C.I. V-21.477.822

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 871239



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO - ECONÓMICA PARA LA  
IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA DE RECICLAJE DE PAPEL Y  
CARTON EN EL MUNICIPIO SAN DIEGO EDO. CARABOBO**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autor:**

Sandoval R. Gustavo E.

C.I. V-21.477.822

Tutor

Ing- Jesús Izaguirre

San Diego, Marzo 2020



FI-I-024-2019-3CR (TG)

Valencia, 09 de diciembre de 2019


Ciudadano:  
Sandoval R, Gustavo E.  
21.477.822  
Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 04-2019 de fecha 10-09-2019 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE RECICLAJE DE PAPEL Y CARTÓN EN EL MUNICIPIO SAN DIEGO EDO. CARABOBO** presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Ing. Jesús Izaguirre C.I: 7.148.145 como Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



  
**Prof. Luis Lira**  
Decano de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

L/a.a.

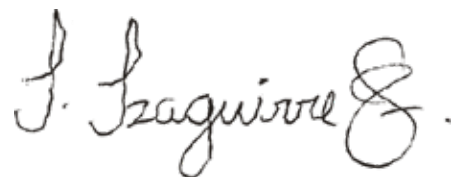


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE IINDUSTRIAL

### ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Profesor, Jesús Izaguirre , portador de la cédula de identidad N° , en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Sandoval R. Gustavo E. portador de la C.I. V-21.477.822 titulado, **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO - ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA DE RECICLAJE DE PAPEL Y CARTON EN EL MUNICIPIO SAN DIEGO EDO. CARABOBO** , presentado como requisito parcial para optar al título de **INGENIERO INDUSTRIAL**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe

En San Diego, a los 13 días del mes de marzo de 2020.



---

**Ing. Jesús Izaguirre**

**C.I. 7.148.145**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente quisiera agradecer a Dios por todo lo que me ha dado y todo lo que falta por darme, a mi madre Eneira Ramírez que a pesar de yo rendirme ella me decía que siguiera que no me rindiera, a mi papa Ernesto Sandoval que siempre me apoyo en todas las decisiones que yo tomaba y me decía que haga siempre lo que te gusta y que todo los obstáculos que se me presentaron en la vida siempre me animaron en mi carrera, que siempre me decían que para todo hay tiempo, y que el tiempo de Dios es perfecto, a mi esposa Grisel Quijada que a pesar de mis altos y bajos siempre me ha

apoyado en todo lo que me he propuesto, mi hija Andrea Isabella que es el motor para yo seguir adelante cada día y todos los días, a mi amigo y profesor Jesús Izaguirre que me animo y me guio en el último peldaño de mi carrera gracias a todas las personas que creyeron en mí y que aquí está el resultado de ese apoyo amen.

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y momentos difíciles que me han enseñado a valorar cada día mas. A mi madre que me ha acompañado en todo este trayecto estudiantil y de vida. A mi padre que con sus consejos ha sabido guiarme para culminar mi carrera profesional .A mi esposa, compañera y amiga que me ha sabido dado su apoyo para culminar, mi hija que siempre a sido mi inspiración que a pesar de todo los obstáculos que se me presenten en le camino siempre esta hay con una sonrisa y diciéndome "Papa te amo vas a lograr todo lo que te propongas" y a mis profesores que me han llenado de conocimiento para poder desarrollar tan hermoso proyecto.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
ÍNDICE DE CUADRO.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN.....	
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO</b>	
<b>I EL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
1.1.Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	6
1.3. Objetivos de la Investigación.....	6
1.3.1. Objetivos Generales.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
1.4.Justificación e importancia.....	7
1.5.Delimitación y Alcance.....	8
<b>II MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2. Bases teóricas.....	13
2.2.1. Manejo de Residuos Sólidos .....	13
2.2.2. El Reciclaje.....	14

2.2.3. El Reciclaje en Venezuela.....	15
2.2.4. Factibilidad.....	17
2.2.5. Tipos De Factibilidad.....	18
2.2.6. Estudio De Factibilidad.....	20
2.2.7. Localización de la planta.....	23
2.3. Bases Legales.....	23
2.4. Definición de Términos Básicos.....	24
2.5 Operacionalización de Variables por Objetivo.....	25

### **III MARCO METODOLÓGICO**

3.1. Tipo de Investigación.....	27
3.2. Diseño de la Investigación.....	28
3.3. Nivel de la Investigación.....	28
3.4 Población y Muestra.....	29
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos.....	30
3.6. Fases de la investigación.....	31
3.7 Fases de la Investigación.....	31

### **IV RESULTADOS**

4.1 Diagnostico de la situación actual del mercado del papel y cartón reciclado en el municipio San Diego.....	34
4.1.1 Aspectos del mercado.....	34

4.1.1.1	Descripción del producto.....	34
4.1.1.2	Análisis de la demanda.....	35
4.1.2	Mercado Neto.....	39
4.1.3	Diagnóstico de la oferta.....	39
4.1.4	Análisis de los precios.....	40
4.2	Determinar las características Técnicas Operativas para la instalación de la planta.....	40
4.2.1	Aspectos técnicos.....	40
4.2.1.1	Tamaño y localización de la planta.....	40
4.2.2	Proceso Productivo.....	42
4.2.3	Plan de producción.....	43
4.2.4	Requerimientos de máquinas, equipos y herramientas.....	44
4.2.5	Requerimientos de materia prima e insumos.....	44
4.2.6	Servicios requeridos.....	45
4.3	Señalar los aspectos Organizacionales, legales y ambientales para la instalación de la planta.....	46
4.3.1	Aspectos organizacionales y administrativos.....	46
4.3.1.1	Requerimientos de personal.....	47
4.3.1.2	Aspectos laborales de este informe.....	48
4.3.2	Organigrama funcional y de cargos.....	48
4.3.3	Aspectos políticos legales.....	49
4.3.3.1	Permisologías.....	50
4.3.4	Registro e inscripciones.....	51

4.3.5	Aspectos laborales.....	52
4.3.5.1	Cálculo del aporte al Seguro Social.....	53
4.3.5.2	Cálculo aporte patronal al INCES.....	53
4.3.5.3	Cálculo de aportes al Fondo de Ahorro Voluntario para la Vivienda (FAOV).....	54
4.3.6	Aspectos Ambientales.....	54
4.4	Realizar un estudio económico- financiero.....	55
4.4.1	Aspectos económicos financieros.....	55
4.4.2	Capital de trabajo.....	57
4.4.3	Costos operacionales.....	58
4.4.4	Ingresos brutos.....	59
4.4.5	Financiamiento.....	60
4.4.6	Impuestos sobre la renta.....	60
4.4.7	Depreciación y amortización.....	61
4.4.8	Costo de capital.....	63
4.4.9	Flujo monetario.....	65
4.4.10	Punto de equilibrio.....	66
4.4.11	Rentabilidad del proyecto.....	67
4.4.12	Análisis de sensibilidad.....	68
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>73</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>75</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>76</b>

## ÍNDICE DE CUADRO

<b>CUADRO</b>	<b>Pag</b>
1 Operacionalización de variables por objetivos.....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>Pag</b>
1 Productos final del reciclaje.....	34
2 Comportamiento demográfico del Estado Carabobo.....	36
3 Consumo de papel y cartón por persona.....	38
4 Proceso de reciclaje.....	43
5 Estructura organizacional.....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA</b>	<b>Pag</b>
1 Distribución demográfica del Estado Carabobo.....	36

2	Proyección de la población y del consumo de papel y carton del estado Carabobo para los próximos 5 años.....	39
3	Proyección de la población y del consumo de papel y cartón Reciclado del Municipio San Diego para los próximos 5 años.....	39
4	Matriz del método por puntos para la localización de plantas.....	41
5	Plan de Producción.....	44
6	Listado de Mobiliario.....	44
7	Listado de Equipos y Herramientas.....	45
8	Materiales indirectos.....	45
9	Costos relacionados a servicios públicos año 1.....	46
10	Cargos o puestos de trabajo definidos.....	47
11	Costo de nómina.....	47
12	Cálculo de costos asociados a los sueldos y salarios.....	48
13	Periodo del estudio.....	55
14	Capital fijo tangible.....	56
15	Capital fijo intangible.....	57
16	Capital fijo.....	57
17	Capital de trabajo.....	58
18	Resumen de costos operacionales (Cop \$/año).....	59
19	Resumen de Ingresos brutos. (\$/año).....	60
20	Amortización del préstamo (\$).....	60
21	Tarifa de ISLR.....	61
22	Depreciación de los activos fijos tangibles.....	62

23	Amortización de los activos fijos intangibles.....	63
24	Depreciación + amortización.....	63
25	Resumen de I.S.L.R.....	63
26	Flujos monetarios explícitos del proyecto.....	66
27	Valores de variación de la TMR y los IB para el análisis de sensibilidad.....	69



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**

**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO - ECONÓMICA PARA LA  
IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA DE RECICLAJE DE PAPEL Y  
CARTON EN EL MUNICIPIO SAN DIEGO EDO. CARABOBO**

**Autor:** Sandoval R. Gustavo E.

**Tutor:** Ing. Jesús Izaguirre

**Fecha:** Marzo 2020

**RESUMEN**

La sociedad urbana genera una enorme cantidad de residuos que inciden negativamente en los procesos ecológicos y sociales. La generación de residuos sólidos se inicia en el momento que surgen los primeros asentamientos humanos, y al principio, estos consistían principalmente en restos orgánicos no aprovechables. Actualmente se ponen en práctica planes que permitan la reducción de los residuos, de forma eficiente e inocua al ambiente, por ello, cobra importancia la industria del reciclaje, a través del aprovechamiento del cartón y el papel proveniente de los desechos sólidos. El presente trabajo de grado tuvo como objetivo principal la elaboración de un estudio de factibilidad técnico - económica para la implementación de una planta de reciclaje de papel y cartón en el municipio San Diego Edo. Carabobo. Metodológicamente se apoyó en un diseño de trabajo de campo, con un nivel descriptivo, bajo la modalidad de proyecto factible, así mismo, se desarrolló un estudio de mercado para determinar y cuantificar la existencia y demanda del producto, para establecer las estrategias de precio y promoción. Un estudio técnico, referido al proceso productivo, planta, características físicas y un Estudio económico y financiero, para comprobar los recursos económicos y financieros, de inversión y retorno. Los resultados fueron los siguientes: Valor actual a una tasa del 50%= 360.930\$, Tasa

interna de retorno de 220% lo que indica que el proyecto es Rentable y es sensible a las variables seleccionadas.

**Descriptores:** reciclaje- factibilidad- estudio de mercado- estudio técnico y financiero.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad uno de los aspectos que repercuten de manera negativa en el planeta está relacionado con los problemas ambientales ya que ponen en peligro no solo la vida del hombre sino la de todos los seres vivos. Esto está directamente relacionado con el uso imprudente de la tecnología para explotar los recursos de la tierra y al manejo de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Así se tiene que la sociedad urbana genera una enorme cantidad de residuos que inciden negativamente en los procesos ecológicos y sociales, por una producción de residuos sólidos, en forma de basura. La generación de residuos sólidos se inicia en el momento que surgen los primeros asentamientos humanos, y al principio, estos consistían principalmente en restos orgánicos no aprovechables, que por sus cantidades y características eran descompuestos y absorbidos por el ambiente; en la actualidad, ha cambiado la naturaleza de estos desechos, entre los cuales se encuentran desechos que pueden ser aprovechados para hacer otro tipo de elementos como papel y cartón.

Lo expuesto anteriormente conlleva poner en práctica planes que permitan la reducción de los residuos, de forma eficiente e inocua al ambiente, por ello, cobra importancia la industria del reciclaje, a través del aprovechamiento del cartón y el papel proveniente de los desechos sólidos, para lo cual se plantea el reciclaje de este material, con lo que se obtendrá materia prima para la fabricación de nuevos productos, siendo el municipio San Diego Estado Carabobo el espacio geográfico indicado para acometer el proyecto, por cuanto es el municipio de mayor crecimiento poblacional en los últimos diez (años), según cifras del informe INE (años 2011 –

2012), que además cuenta con un parque industrial y comercial considerable, lo que lo hace más propenso a convertirse en uno de los mayores productores de residuos sólidos.

La descripción anterior, orienta el interés del presente proyecto de investigación centrado en determinar la factibilidad técnico - económica para la implementación de una planta de reciclaje de papel y cartón en el municipio San Diego Edo. Carabobo. El cual implicará un estudio de mercado para determinar y cuantificar la existencia y demanda del producto, así como establecer las estrategias de precio, promoción, entre otros aspectos. Un estudio técnico, que engloba el proceso productivo, planta, características físicas, requerimientos del proceso, un aspecto legal que permitirá cumplir con la forma jurídica, tributario y laboral, dentro del marco legal venezolano y un Estudio económico y financiero, para comprobar los recursos económicos y financieros, garantía de inversión y retorno, necesarios para la implementación del Proyecto,

El trabajo de grado, se desarrollará metodológicamente como un trabajo de campo, descriptivo, en la modalidad de proyecto factible, quedando estructurado en los capítulos que seguidamente se desglosan:

Capítulo I. El Problema. En este se describe la problemática, se abordan los objetivos y la justificación del estudio. Capítulo II. Marco Teórico. Donde se presentan los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que lo fundamentan. Capítulo III. Marco Metodológico. Destinado para dar a conocer los procedimientos técnicos y operacionales que permitirán recopilar, presentar y analizar los datos pertinentes. Capítulo IV donde están los resultados presentados por cada fase del trabajo de grado. Finalmente, se listan las referencias consultadas.

## **CAPÍTULO I**

### **El PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

El mundo moderno se ha caracterizado por un aumento considerable en la producción de mercancías y productos dirigidos a la satisfacción de las necesidades del hombre, lo cual trae entre otras consecuencias, la elevación en la cantidad de desechos, muchos de los cuales pueden resultar muy perjudiciales para el medio ambiente, la salud humana y animal, por esta razón muchos países, han mostrado inclinación a favor del reciclaje, proceso mediante el cual se recuperan y se aprovechan los residuos que han sido desechados como basura, para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el servicio del hombre.

Por ello, resulta importante resaltar que en todas las actividades humanas y en los diferentes espacios vitales como el hogar, centros educativos, locales comerciales, el trabajo, se generan desechos que pueden ser recuperados y transformados mediante procesos específicos de reciclaje, con la finalidad de poder salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables, así como también disminuir el consumo de energía. Un material reciclable es en su mayoría el desecho no biodegradable que mediante un proceso simple o complejo puede ser reutilizado o transformado en otro producto que podría tener otro uso que no fue el inicial.

Ahora bien, la producción y el manejo de desechos se agravan, en la mayoría de los países Latinoamericanos y particularmente en Venezuela en aquellas regiones donde el crecimiento poblacional es acelerado, siendo este problema aún mayor en las áreas urbanas debido a la alta concentración poblacional, el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y el cambio del nivel de vida (Trajo, 1994).

Al respecto se puede decir que en la medida que crece la población urbana, el

Consumo va incrementándose, lo cual trae como consecuencia, que haya mayor cantidad de materiales de desecho que son descartados en forma permanente, y al no tener control sobre ellos, pudieran llegar a causar aumento de enfermedades graves irreversibles o reversibles que producen invalidez, o representar un riesgo sustancial real o potencial para la salud humana o al medio ambiente cuando son tratados, almacenados, transportados, eliminados o manejados en forma indebida (USEPA, 2008), pero, si son bien manejados, pueden resultar beneficiosos, por su capacidad de ser transformados y ser reutilizados.

Por lo tanto se puede decir, que la reutilización de los residuos de cartón y papel es un factor importante para lograr mitigar o eliminar este problema, ya que en su mayoría se depositan en lugares públicos, que al ser movidos por las lluvias,

vientos o los mismos usuarios, terminan obstruyendo desagües y alcantarillas, proliferación de animales rastreros, aumentando aún más los riesgos de salud.

En forma general, en Venezuela, y particularmente en el Estado Carabobo, los desechos de cartón y papel son llevados a rellenos sanitarios o vertederos a cielo abierto, consiguiéndose en éstos una mezcla de basura común, con la proveniente de la industria, hospitales, comercios, en una proporción de un 80% basura común y los restantes 20% materiales y sustancias peligrosas. Dentro de este 20%, 75% son infecciosos, 20% son químicos farmacéuticos y 5% son radiactivos, lo que trae como consecuencia, que los desechos comunes, no contaminantes, como el cartón y el papel, al mezclarse con desechos peligrosos, terminan por contaminarse (Alejos, 2010).

Al respecto, se puede acotar, que en la realidad venezolana los vertederos de basura son frecuentados por personas con el fin de buscar alimentos, objetos, cartones y papeles para la venta, entonces se está en presencia de un problema de salud pública, debido a la reacción en cadena que esto podría generar, tomando en cuenta que estas personas podrían contagiarse de alguna enfermedad y transmitirla a los demás miembros de su familia.

Ahora bien, como se dijo anteriormente, en la medida que crece la población, también se incrementa la presencia de desechos de cartón y papel, así se puede citar por ejemplo, que el municipio San Diego del estado Carabobo, ha sido el de mayor crecimiento poblacional en el estado y en Venezuela, según datos aportados por el Censo de Población y Vivienda del año 2011.(ver cuadro 1).

CENSO	HABITANTES	% DEL TOTAL	ÁREA Km <sup>2</sup>	DENSIDAD Hab/km <sup>2</sup>
2011	93.257	4,15%	106	879,78

Se puede observar que la densidad es muy superior a la media nacional de 29,71 y a la estatal de 482,96, esto por supuesto lo hace susceptible para un alto consumo de productos, y por ende, generador de mayor cantidad de desechos de cartón y papel.

La descripción anterior, apoya el hecho, de que en los urbanismos que integran el Municipio San Diego Del Estado Carabobo, se ha venido observando, la acumulación de mayor cantidad de residuos de cartón y papel, en los contenedores de basura, lo cual se incrementa por el retraso en el sistema de recolección del aseo urbano, convirtiéndose en un verdadero problema de salud pública, por el surgimiento cada vez más notorio de personas foráneas que hurgan alrededor de los depósitos y contenedores, desacomodando y afeando aún más el lugar.

De aquí, se desprende el interés por proponer un estudio de factibilidad técnica económica para la implementación posterior de una planta de reciclaje de papel y cartón en San Diego Estado Carabobo, con la finalidad de que ésta asuma las funciones de recolección, procesamiento y transformación de estos materiales, y devolverlos a la población para ser reutilizados en forma de cajas, hojas ecológicas, bolsas para colocar basura, entre otros. Este reciclado de papel y cartón, de acuerdo con Pascual (2016), aportaría beneficios generales como, el ahorro de energía,

reducción de la materia prima, ahorro de recursos, mejora la calidad del aire y el agua, ahorro de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y evitar que los residuos vayan al vertedero.

La factibilidad técnica económica, contemplaría el cálculo de la rentabilidad, la comercialización de los materiales reciclados, la maquinaria a emplear, gastos operativos, así como también las distintas alternativas para el reciclaje y beneficios de orden económico y social.

## **1.2 Formulación del Problema de Investigación**

Con la finalidad de dar respuesta a las interrogantes anteriormente planteadas, el problema de la investigación se formula en los siguientes términos:

¿De que manera se podrán aprovechar los desechos de cartón y papel generados en san Diego Estado Carabobo?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la factibilidad técnico- económica para la implementación de una planta de reciclaje de desechos de cartón y papel en san Diego Estado Carabobo.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación actual del mercado del papel y carton reciclado en el municipio San Diego.
- Determinar las Características Técnicas Operativas para la instalación de la planta.
- Desarrollar los aspectos Organizacionales, legales y ambientales para la instalación de la planta.

· Realizar un estudio económico financiero de la planta de reciclaje de papel y cartón en San Diego Estado Carabobo.

#### **1.4 Justificación de la Investigación**

La salud es un principio universal, y todos los habitantes tienen acceso al bienestar físico, mental, social y ambiental, siendo este deber primordial y constitucional del Estado venezolano, a través de la ejecución de acciones, políticas, planes y programas para la protección del ambiente, la diversidad biológica, los procesos ecológicos, ambientes naturales. En este sentido, el presente Trabajo de Grado constituye un preámbulo para el planteamiento de acciones tendientes al control de los desechos de cartón y papel en el Municipio San Diego Estado Carabobo.

Desde el punto de vista sociosanitario, representa una propuesta atractiva para el empresariado y autoridades locales, puesto que toma en cuenta el bienestar social y de salud de los habitantes de San Diego, partiendo de la demostración cuantificada de la generación de papel y cartón en el municipio, dándole opciones para el manejo progresivo, transformación y reúso dentro de la misma comunidad a través del reciclaje.

Lo novedoso del proyecto radica, en la posibilidad de poder mostrar resultados evidentes de los estudios técnicos económicos y administrativos que harán posible la generación de una propuesta factible, para que el inversionista considere viable su inversión, al mismo tiempo que, desde el punto de vista económico, permite realizar cálculos confiables de la rentabilidad que representa un proyecto de esta naturaleza, el cual puede ser revertido a toda la colectividad Sandiegana.

El estudio técnico-económico en forma general, generará base suficiente para orientar la posibilidad de aplicar programas y acciones de interés público a nivel

municipal, destinadas a la protección del ambiente y la salud pública, ya que en el Estado Carabobo, según información encontrada, solo funciona una empresa de reciclado de materiales diversos, incluyendo cartón y papel. El Trabajo de Grado traerá beneficios económicos y ambientales, económicos ya que la planta producirá para la venta hojas, bolsas y cajas fabricadas con material reciclado y se obtendrá un beneficio económico y también traerá beneficios ambientales ya que no se tendrán que talar árboles para obtener la materia prima sino que se obtendrá de los desechos generados de papel y cartón del municipio San Diego.

### **1.5 Delimitación y Alcance**

El presente estudio tendrá como delimitación geoespacial el Municipio San Diego del Estado Carabobo, sin embargo las características estudiadas pueden ser igualmente evaluadas en el resto del estado. En cuanto al alcance, el estudio de factibilidad será exclusivo para la implementación de la planta de reciclaje de desechos de cartón y papel generado en el Municipio San Diego, sin embargo, puede ser adaptado a otras comunidades, estados, regiones con características similares. Igualmente el estudio servirá de base para el desarrollo de investigaciones complementarias.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El Marco Teórico, constituye para Méndez (2008), “...la descripción de elementos teóricos planteados por uno o por diferentes autores que permiten al investigador fundamentar sus procesos de conocimiento” (p. 48). Por ello, dentro del

proceso investigativo se estimó la teoría como elemento sistematizado que ordena el conocimiento. En este marco, una vez planteado el problema y establecidos los objetivos a alcanzar con la presente investigación, relacionados con la determinación de la factibilidad técnico - económica para la implementación de una planta de reciclaje de papel y cartón en El Municipio San Diego Edo. Carabobo, se hace necesario ubicar la problemática planteada dentro de una serie de conceptos y enfoques teóricos y legales, investigaciones previas en general, que servirán de apoyo a la temática.

## **2.1 Antecedentes de la Investigación**

Tal como ha quedado explicado, el marco teórico está formado, entre otros elementos, por los antecedentes de la investigación. Ellos constituyen una referencia importante para el desarrollo del contenido del estudio, dado que permite observar cómo ha sido tratado el problema por diferentes investigadores a nivel nacional e internacional. Tamayo y Tamayo (2006), explica que los antecedentes “tratan de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones, con el fin de determinar el enfoque de las mismas” (p.54). Bajo esta orientación, se reseñan algunas investigaciones realizadas en diferentes instituciones nacionales e internacionales, que por estar estrechamente relacionadas con este estudio, ofrecen un marco de referencia importante, entre los cuales se tienen:

En el plano internacional, se consigue el trabajo de investigación realizado por Rodríguez A, M (2017), de la Universidad Católica San Pablo, de Arequipa Perú, Facultad de Ingeniería y Computación, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, como requisito previo para la obtención del título de Ingeniero Industrial, denominado: **Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinua.**

El estudio de mercado realizado, permitió cuantificar la demanda y obtener la aceptación del mercado, a través del análisis demográfico. Un Estudio Técnico para localizar la Planta de Producción, empleando el Método de Brown y Gibson. Al mismo tiempo se realizó un Estudio Legal – Organizacional, y de inversiones para determinar la viabilidad económica – financiera. Se concluye que existe demanda para el producto, con una participación máxima de 15,70% alcanzada al año 5 de operatividad. Igualmente, se comprueba la viabilidad económica – financiera del Proyecto, sustentada en un COK de 30,42%, un VANE de S/ 84 329,51, una TIRE de 66,81%, un B/C de 1,07 y PRI alcanzado al tercer año, dichos resultados hacen positiva la factibilidad del proyecto.

El trabajo antes expuesto, es de gran utilidad para el estudio que se proyecta, por cuanto ofrece una guía de todos los elementos técnicos y económicos que deben tomarse en cuenta en el momento de analizar la factibilidad, tema importante para asegurar el éxito y el resarcimiento en una inversión de esta naturaleza, aspectos muy similares para la temática que conforma el presente proyecto.

En este mismo orden, Morón de la Torre, J. (2016), como requisito para la obtención de su Título de Ingeniero mención Agro-negocios, de la Universidad Zamorano de Honduras, elaboró un **Estudio de factibilidad para la implementación de maquinaria para tratamiento a materiales selectos reciclables**. Centrando su objetivo en determinar la factibilidad para la implementación de maquinaria para brindar un pre-tratamiento a materiales selectos reciclables, como los son el plástico, vidrio, aluminio, papel y cartón.

El estudio justifica que los contaminantes, desechos, residuos o basura, están amenazando gravemente la salud y todo el medio ambiente, razón suficiente para, que las naciones estén adoptando estrategias para evitar la acumulación de desechos, a

través del reciclaje. En el desarrollo de la temática se toma en cuenta, la identificación de posibles nichos de mercado, en los cuales se van a comercializar los materiales reciclables ya sometidos a un pre-tratamiento. Al mismo tiempo, que se desarrollan una serie de alternativas para el reciclaje y posterior venta de vidrio y polietileno de alta densidad, que no son comercializables en el país.

Se considera que el estudio descrito suministra un estimable aporte para el presente trabajo de grado, por cuanto justifica en primer lugar el hecho de mantener un ambiente saludable acorde con la dignidad humana, al mismo tiempo que apoya el reciclado de materiales incluyendo el cartón y papel, como una manera de obtener rentabilidad para la misma comunidad, al mismo tiempo que expone las técnicas más empleadas para calcular la factibilidad y aseguramiento de la inversión.

En el plano nacional, se registra el trabajo realizado por Camargo, G. (2016), como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad José Antonio Páez, denominado **Estudio de la Factibilidad técnico-económico para la instalación de una fábrica de bolsas plásticas en el Municipio San Diego del Estado Carabobo**. Su objetivo general fue determinar la Factibilidad técnico-económico para la instalación de una fábrica de bolsas plásticas en el Municipio San Diego del Estado Carabobo.

La investigación se enmarcó en la modalidad de proyecto factible apoyado en un trabajo de campo, teniendo como informantes a los pobladores del municipio San Diego. Se planteó como primera instancia realizar el estudio de mercado, y la aplicación de herramientas estadísticas de análisis para la toma de decisiones, garantizando la existencia del bien ofertado, sus posibilidades de venta, la cantidad del producto para ser colocado, la manera cómo va a ser distribuido, la motivación y

aceptación del público, publicidad y la competencia, de manera que se pueda cumplir el propósito empresarial.

Entre las conclusiones, el estudio técnico apoyó la localización de la planta en la zona Industrial Castillito en el municipio San Diego. Se definió la estructura organizativa y el número de trabajadores en función del plan de producción. La estructura de costos y el precio de venta. El análisis de resultados permitió definir el proyecto como rentable, ya que su VA es 870.524.734,89 Bs, y una tasa interna de retorno de 999 por ciento, para la fecha de realización del estudio.

El estudio, expone numerosas razones para lograr el éxito, siendo la rentabilidad y la comercialización los elementos, al mismo tiempo que propone diversas recomendaciones para la comercialización empleo de campañas, de allí que se le considera como de relevante orientación para la temática emprendida, por las luces que arroja para la realización de las diferentes etapas requeridas para el estudio actual.

En esta misma línea, Bello, P. y Bozo, M. (2014), en su trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial, Facultad de Ingeniería de la Universidad “José Antonio Páez”, propusieron un **Estudio de Factibilidad técnico-económico para la instalación de una planta de procesamiento de alimentos balanceados para animales en el Municipio Jesús Enrique Lozada del Estado Zulia**. Cuyo objetivo se orientó a la determinación de factibilidad técnico-económica para la instalación de una planta de procesamiento de alimentos balanceados para animales, tomando como materia prima el maíz tipo flint, el cual debe ser sometido a tratamientos de limpieza, rolado, paletizado, hasta llevarlo a un producto apto para el consumo de los animales, bajo las normas de calidad.

Se desarrolló bajo la modalidad de proyecto factible, de campo a nivel descriptivo, como marco poblacional los habitantes del Municipio Jesús Enrique Lozada del Estado Zulia, y como técnicas e instrumentos de recolección de información la entrevista, la observación y la encuesta. Se concluyó que la propuesta es viable y factible, ya que genera una tasa de rendimiento superior a la evaluada. Desde el punto de vista financiero, se garantiza la recuperación de la inversión durante los 5 años evaluados. La demanda insatisfecha obtenida según el estudio de mercado, garantiza el retorno de inversión de forma rápida y segura, haciendo el proyecto mucho más atractivo y factible para el inversionista.

La relevancia del estudio radica en el señalamiento que se hace de los factores incidentes en la factibilidad y viabilidad del proyecto, además de la explicación pormenorizada de los términos económicos novedosos para lograr la atención del inversionista, elementos coincidentes en el contexto del presente proyecto, y sumamente interesantes para la puesta en práctica.

Los reportes de investigaciones hasta ahora presentadas, aportan argumentos teóricos y conceptuales para dar respuestas satisfactorias a los objetivos expuestos.

## **2.2 Bases teóricas**

Las bases teóricas en un trabajo de investigación comprenden un conjunto de Conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado. Al respecto, Rodríguez, Ochoa y Pineda (2010) sostienen que “en las bases teóricas se trata de adoptar una identidad teórica que dará personalidad al estudioso, quien se expresará en el lenguaje de la o las teorías con las que se identificó y que va a mantenerse durante todo el

proceso” (p.61). De esta manera, la revisión bibliográfica ofrece los tópicos más relevantes y estrechamente relacionados con el estudio específico a desarrollar.

### **2.2.1 Manejo de Residuos Sólidos**

El manejo inadecuado de los residuos sólidos es un problema que afecta tanto a todos los países del mundo, sean ciudades, poblaciones urbanas o rurales en vías de desarrollo. Las principales causas se asientan en las deficiencias de criterios técnicos, económicos y sociales, ya que estos limitan la capacidad de las comunidades de manejar adecuadamente el problema de los desechos sólidos.

Esto, según Jaramillo (1999), se genera a partir de la falta de una adecuada planificación y organización, en la producción y manejo de los residuos sólidos, lo cual representa altos costos de funcionamiento del sistema, siendo esta problemática más acentuada en los países Latinoamericanos y más aún en aquellas regiones donde el crecimiento poblacional es acelerado, tal como se observa en el municipio San Diego del Estado Carabobo el cual registra el más alto crecimiento, tanto en el estado, como en el resto del país.

Lo expuesto anteriormente corrobora la problemática del manejo de desechos sólidos se hace aún mayor en las áreas urbanas debido a la alta concentración poblacional, el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y el cambio del nivel de vida, tal como lo sostuvo Trejo (1994), lo cual da pie para la creación de una empresa de reciclaje de papel y carbón en esta zona geográfica.

### **2.2.2 El Reciclaje**

El termino reciclaje está definido como un proceso fisicoquímico o mecánico o trabajo que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado (basura), a

un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También, se le refiere como el proceso para la obtención de materias primas a partir de desechos, dando paso a un nuevo ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, macroeconómicos y para eliminar de forma eficaz los desechos de los humanos que no necesitamos.

Desde el punto de vista ecológico, existen diversas medidas para la conservación de los recursos naturales de la Tierra, siendo el reciclaje la tercera y última medida para la disminución de residuos; el primero sería la reducción del consumo, y el segundo la reutilización. La mayoría de los materiales que componen la basura pueden reciclarse, siendo actualmente uno de los desafíos más importantes de las sociedades, cual es la eliminación de los residuos que la misma produce. Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando se utilizan materiales reciclados.

Cuando se consuman menos combustibles fósiles, se generará menos CO<sub>2</sub> y por lo tanto habrá menos lluvia ácida y se reducirá el efecto invernadero. La cadena de reciclado consta de varias etapas:

Origen: Puede ser doméstico o industrial.

Recuperación: Puede ser realizada por empresas públicas o privadas. Consiste únicamente en la recolección y transporte de los residuos hacia el siguiente eslabón de la cadena.

Plantas de transferencia: Se trata de un eslabón o voluntario que no siempre se usa. Aquí se mezclan los residuos para realizar transportes mayores a menor costo

(Usando contenedores más grandes o compactadores más potentes).

Plantas de clasificación (o separación): Donde se clasifican los residuos y se separan los valorizables.

Reciclador final (o planta de valoración): Donde finalmente los residuos se reciclan (papeleras, plásticos), se almacenan (vertederos) o se usan para producción de energía (cementeras, biogás)

### **2.2.3 El reciclaje en Venezuela**

En Venezuela, son escasas las estadísticas publicadas sobre recolección de residuos sólidos y reciclaje. La información oficial más reciente es la ofrecida el Instituto Nacional de Estadísticas para los años 2011 – 2012, en cuyo informe reporta que para el año 2012 la tasa recolección de basura por persona fue de ,902 kilogramos por día por habitante, menor que la del año anterior. La falta de información confiable sobre la tasa de generación de basura por día por habitante, hace difícil y quizá imposible estimar la diferencia entre la generación y la recolección, en los actuales momentos.

Otro dato de interés ofrecido por el informe INE (años 2011 – 2012) destaca que de los 335 municipios que conforman el país, el 43,17 % coloca los residuos en botaderos, el 18,35 % lo hace en vertederos y finalmente el 38,49 % lo coloca en rellenos sanitarios, de lo cual se deduce que 61,52 % de la basura se dispone de manera inadecuada. Ahora bien en cuanto al reciclaje, se reporta que solo el 2,28 % de los desechos son reciclados, siendo el cartón y papel ocupa el primer lugar con el 88,92 % de lo reciclado, seguido por plástico (5,50 %), vidrios (4,16 %) y los metales (1,41 %).

El bajo porcentaje de reciclado de desechos en el país, expuestos anteriormente, pudiera deberse en otras cosas, a la ausencia de una política pública, modelo

económico rentista-importador, monopolios en el aparato industrial del reciclaje, baja innovación en materia de procesamiento de materiales susceptibles de ser reciclados, ausencia de un sistema de recolección (segregada) de residuos y un bajo estímulo para la generación de iniciativas de reciclaje. Inclusive a nivel regional y municipal, se observa carencia de esta política, a pesar que tienen dentro de sus competencias la gestión de los residuos sólidos de acuerdo con la Ley Orgánica de Régimen Municipal (1989), pero además, hay ausencia de una política pública, dirigida a la generación de iniciativas de a través del establecimiento de convenios sustentables, para estimular la participación de otros interesados.

Por otra parte, se puede apreciar una baja capacidad instalada en Venezuela para procesar materiales susceptibles de ser reciclados y monopolizada, como en el caso de cartón y el papel, que como se dijo anteriormente representa el 88,92 % de lo reciclado en Venezuela, siendo dominado por una sola empresa. Esto junto a un precario sistema de recolección de residuos sólidos de manera segregada, que se maneja en cada localidad, permite que los residuos terminen en el sistema de recolección ordinario.

Tampoco, existe en el ámbito científico-técnico y educativo estímulos para la generación de iniciativas de recolección de residuos y reciclaje, por lo cual esta temática reviste vital importancia para el proyecto que en su primera fase trata sobre un estudio de factibilidad técnico - económica para la implementación de una planta de reciclaje de papel y cartón en El Municipio San Diego Edo. Carabobo.

Según estadísticas aportadas por Vitalis, (2017) en Venezuela, del total de alrededor de 18 mil toneladas de residuos que se producen diariamente en el país, pudieran estarse reciclando solamente de 15 a 20% del total de los residuos. En este, el 95% del aluminio, 90% de hierro, 25% de vidrio, 1% de materia orgánica, 20% de

papel y cartón, y alrededor del 2% en plásticos. Sin embargo, en función del volumen total de residuos, menos de la quinta parte pudieran estar recibiendo un tratamiento final apropiado, comprometiéndose aún más la conservación del medio ambiente, ante la mirada de los organismos competentes, y ante la falta de concientización de los ciudadanos al momento de sacar la basura doméstica o manejar desechos en la calle o en lugares no disponibles.

En forma general el reciclaje en Venezuela es prácticamente inexistente comparando las cifras de lo que se recicla con la masa total de desechos nacionales diarios. Problema que se refleja directamente en la contaminación de los ríos, la contaminación de los bosques y en la insalubridad reinante en los centros urbanos. Lo cual refleja la falta de cultura medioambiental en la población venezolana, falta de hábito de reciclar, falta de voluntad política e institucional y personal.

#### **2.2.4 Factibilidad**

A la hora de hacer una inversión se hace necesario analizar los objetivos de la organización para determinar su aplicabilidad, que permita el alcance de las metas organizacionales, por tal razón se recurre a los estudios de factibilidad o viabilidad que permiten la utilización de diversas herramientas que coadyuven a determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica, que implica la implantación del proyecto, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en la institución o comunidad, para lo cual es importante tomar en cuenta los recursos que disponen la organización, al igual que aquellos materiales que la empresa puede proporcionar.

Para Varela (1997), la Factibilidad se refiere a las posibilidades que se tiene de lograrse un determinado proyecto, es decir, es el análisis que realiza una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y cuáles serán las

estrategias que se deben desarrollar para que sea exitoso. Por su parte Blanco (2007) se refiere a un estudio de factibilidad de un proyecto, a la manera para determinar la viabilidad social económica y financiera haciendo uso de herramientas contables y económicas como lo son el cálculo del punto de equilibrio y el valor agregado, así como también el uso de herramientas financieras, tales como el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN).

De la misma manera, el autor precisa que además de la evaluación de valores VPN Y TIR, debe tomarse en cuenta otros aspectos económicos y sociales , como el flujo de fondos de la organización , ya que de este análisis se podrá verificar el origen y su aplicación, así como el balance entre los ingresos y egresos líquidos. La factibilidad o viabilidad está relacionada con principios de calidad, eficiencia y pertinencia de un proyecto en términos de los elementos conceptuales que lo componen, la información utilizada, la coherencia de los planteamientos y el mayor acercamiento a la realidad a la que se refiere el proyecto. Está conformada por: aspectos técnicos, socioeconómicos, ambientales e institucionales.

### **2.2.5 Tipos de Factibilidad**

**Factibilidad Técnica.** Permite determinar la calidad y coherencia de la Información relacionada con el objetivo mismo del proyecto, sus planteamientos básicos, la dimensión de las variables que intervienen, soluciones y actividades. Cuando se realiza la evaluación se debe revisar la identificación de la situación, las alternativas técnicas propuestas, las actividades y los costos.

En esta se estudia la posibilidad tecnológica (existencia de los equipos para llevar a cabo los procesos), de infraestructura (existencia de instalaciones para los equipos), legal (existencia de regulaciones), ambiental (evaluación del impacto) y

geográfica (existencia de espacios y vías de acceso suficientes) que el proyecto pueda ser llevado a cabo satisfactoriamente con el menor riesgo posible. Puede ser aplicada a proyectos nuevos o en la restructuración o modernización de ya existentes y por tanto es útil para cualquier tipo de actividad humana.

Se basa en la evaluación de los recursos disponibles y en el arreglo lógico de los procesos que permitan la transformación de una situación actual en una mejor situación en el futuro, emplea para ello el conocimiento y experiencia del proyectista y de los recursos financieros del inversionista.

**Factibilidad Operacional.** Comprende una determinación de la probabilidad de que un proyecto se realice o funcione como se supone. Consiste en la creación de métodos y procedimientos que permitan que el personal involucrado en el sistema identifique su función y se comprometa con la misma de forma que prevalezca el objetivo global sobre los particulares. Parte de un estudio de la rama productiva en la que se desarrollará el proyecto, continuando con una evaluación de las costumbres de la población, para finalmente crear los procedimientos de ejecución y de evaluación de rendimiento. Es posible que durante el estudio de factibilidad operacional se recomienden cambios sobre los procesos desarrollados en la Factibilidad Técnica, por lo que el desarrollo de los estudios de factibilidad técnica y operacional, no son lineales en el tiempo sino que por contrario corresponde a procesos cíclicos de avance continuo, donde producto del desarrollo de un paso, se revisa y se mejora el anterior.

**Factibilidad Socioeconómica.** Permite identificar y valorar los beneficios, con el fin de determinar si el proyecto genera efectivamente dichos beneficios y si su valoración se encuentra en rango aceptable. Los criterios socioeconómicos se refieren

al impacto económico del proyecto a nivel regional o local y a los efectos sociales sobre los grupos de personas afectadas.

Con el estudio se demuestra que el proyecto es factible económicamente, lo que significa que la inversión que se está realizando es justificada por la ganancia que se generará. Para ello es necesario trabajar con un esquema que contemple los costos y las ventas:

**Costos:** Debe presentarse la estructura de los costos contemplando costos fijos y variables.

**Ventas:** En este punto el precio del producto o servicio es fundamental, ya que determina el volumen de ventas, por lo que debe explicarse brevemente cómo se ha definido éste. Debe mostrarse también estimaciones de ventas (unidades y en dinero) para un periodo de al menos 1 año, justificando cómo se han calculado (a través de investigaciones de mercado, estadísticas anteriores, y otras herramientas dispuestas para tal fin).

### **2.2.6 Estudio de Factibilidad**

Un estudio de factibilidad, según Blanco (2007) debe comprender los siguientes aspectos:

#### **Estudio de Mercado**

Tiene como finalidad determinar si existe o no, una demanda que justifique la puesta en marcha de un programa de producción de ciertos bienes o servicios, en un espacio de tiempo. Para Palacios (2005), en estos se realizan una serie de actividades con el propósito de facilitar las decisiones sobre las formas más óptimas de comercializar un producto, esta comprende:

- a. Descripción del producto o servicio, características y usos. Es decir definir la forma precisa de del producto o servicio.
- b. Demanda. consiste en tratar d estimar la cantidad de unidades del producto o servicio que requieren los consumidores al cual está orientado el producto.
- c. Oferta. Consiste en cuantificar la los productos que podrán que podrán estar disponibles en el mercado, son los factores cualitativos y cuantitativos de los competidores, ubicación capacidad instalada, y utilizada, características del producto.
- d. Mercado potencial. La diferencia entre la demanda y la oferta indica la existencia o no de la demanda insatisfecha, de ésta depende, la orientación de la estrategia que debe tomarse.
- e. Formación del precio. Se refiere a la determinación del valor en términos monetarios del producto o servicio.
- f. Canales de comercialización. Se refiere a la forma de definir la colocación de un producto desde su producción hasta el consumidor final. Esta orienta la fuente de costos.

### **Estudio Técnico**

Según Blanco (2007), su objetivo es proveer información, para cuantificar el monto de las inversiones y costos de las operaciones relativas en esta área. Debe contener:

- a. Cronograma de proyección. Consiste en indicar el tiempo de vigencia del proyecto, desde su inicio hasta llegar a la parte operativa.
- b. Localización del proyecto. Referido a la ubicación geográfica del proyecto, planta, oficinas y sucursales.

c. Infraestructura de servicios. Contiene accesibilidad a servicios públicos, eléctrica, aguas blancas, cloacales, telefonía, telefonía.

d. Tecnología utilizada. Detalles de equipamiento necesario para la producción, características, costos y beneficios.

e. Proceso de producción. Definir y detallar todos los pasos que conforman los procesos productivos, lo cual facilita la identificación de los costos. Guarda relación con los resultados del estudio de mercado y el estudio técnico.

f. Desechos y pérdidas del proceso. Conformado por los desperdicios nocivos y perdidas de la producción. En este se reflejan los costos medidas necesarias para enfrentarlas.

g. Control de calidad. Se especifica los controles de calidad a aplicar, así como el personal necesario, así como la inversión en dicho proceso.

h. Volumen de ocupación. se detalla la estructura organizativa, turno, horario y jornada laboral. Cargos y número de personas, definición de sueldos, cálculos por año y de cargos operativos.

i. Capacidad instalada y utilizada. Comprende la capacidad instalada a nivel máximo de producción, se proyecta al 100% de capacidad o de forma absoluta de unidades producidas, la capacidad utilizada depende del comportamiento del mercado.

j.

### **Estudio Financiero**

Este estudio se construye con la información resultante del estudio de mercado, estudio técnico y la transforma en valores, su objetivo se centra en organizar y procesarla información disponible para para la obtención de resultados que sirvan de base para la evaluación. Esta evaluación debe considerar:

- Elementos de infraestructura
- Maquinarias y equipos de producción
- Estudios y proyectos
- Inversión total
- Depreciación y amortización
- Financiamiento de terceros
- Nómina
- Materias prima
- Ingresos
- Gastos de fabricación
- Estado de resultado

El autor citado, estima que luego de haber obtenido las variables y parámetros del proyecto desarrollado bajo los elementos mencionados se procede a evaluar los resultados, teniendo en cuenta para ello:

- Valor agregado
- Punto de equilibrio
- Capital de trabajo
- Flujo de fondos
- Rentabilidad: tasa Interna de Retorno (TIR) Y Valor Presente Neto (VPN).

### **Análisis de Sensibilidad**

Adicionalmente a los estudios ya descritos anteriormente, Blanco (2007), considera realizar el estudio de sensibilidad, a fin de determinar las posibles desviaciones que puedan presentarse ante los resultados obtenidos, una vez que se haya sometido el proyecto a los factores de riesgo este análisis permite observar el

comportamiento de los indicadores, al variar ciertas claves para el resultado final, de esta manera se puede evidenciar cuan sensible es el proyecto.

### **2.2.7 Localización de planta**

#### **Método de los factores ponderados**

Este modelo permite una fácil identificación de los costos difíciles de evaluar que están relacionados con la localización de instalaciones.

Los pasos a seguir son:

- · Desarrollar una lista de factores relevantes (factores que afectan la selección de la localización).
- · Asignar un peso a cada factor para reflejar su importancia relativa en los objetivos de la compañía.
- · Desarrollar una escala para cada factor (por ejemplo, 1-10 o 1-100 puntos).
- · Hacer que la administración califique cada localidad para cada factor, utilizando la escala del paso 3.
- · Multiplicar cada calificación por los pesos de cada factor, y totalizar la calificación para cada localidad.
- · Hacer una recomendación basada en la máxima calificación en puntaje, considerando los resultados de sistemas cuantitativos también.

La ecuación es la siguiente:

$$S_j = \sum_{i=1}^m W_i \cdot F_{ij}$$

donde:

$S_j$  puntuación global de cada alternativa j

$W_i$

es el peso ponderado de cada factor i

$F_{ij}$

es la puntuación de las alternativas j por cada uno de los factores i

En algunos escenarios de toma de decisiones es importante que todos los factores tengan calificaciones relativamente altas en la alternativa seleccionada. En este caso podría resultar más apropiado un modelo de multiplicación que un modelo de calificación por adición. La calificación del factor j puede calcularse como sigue:

$$S_j = \prod_{i=1}^m F_{ij}^{W_i}$$
$$j = 1, 2, \dots, n$$

Donde:

$S_j$  = calificación total del punto

$W_i$  = peso para el factor i

$F_{ij}$  = calificación de factor para el factor i en el punto j

n = número de localizaciones

m = número de factores

Con este modelo, cualquier factor único que tenga una calificación baja ocasionará

una baja calificación general en el producto. Más aún, la ponderación no es lineal para enfatizar el efecto de la calificación de un factor mediante las ponderaciones exponenciales utilizadas. Al seleccionar el modelo de calificación por producto en lugar del modelo por adición debe tenerse presente que el modelo por producto tiene la tendencia a favorecer alternativas que no tengan calificaciones bajas en ninguna de las escalas de los factores.

### **2.3 Bases Legales**

Comprende una serie de reglamentaciones a nivel nacional, regional y local que debe tomarse en cuenta al momento de poner en marcha un estudio de esta naturaleza.

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).
- Código de Comercio (1955).
- Ley de impuesto sobre la renta (2015).
- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (2012).
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

#### **2.3.1 Estudio Ambiental:**

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo  
**(LOCYPMAT)**

Art. 1: El objeto de la presente Ley es:

1. Establecer las instituciones, normas y lineamientos de las políticas, y los órganos y entes que permitan garantizar a los trabajadores y trabajadoras, condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro y saludable, la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, la reparación integral del daño sufrido y la

promoción e incentivo al desarrollo de programas para la recreación, utilización del tiempo libre, descanso y turismo social.

2. Regular los derechos y deberes de los trabajadores y trabajadoras, y de los empleadores y empleadoras, en relación con la seguridad, salud y ambiente de trabajo; así como lo relativo a la recreación, utilización del tiempo libre, descanso y turismo social.

3. Desarrollar lo dispuesto en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el Régimen Prestacional de Seguridad y Salud en el Trabajo establecido en la Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social. 4. Establecer las sanciones por el incumplimiento de la normativa.

5. Normar las prestaciones derivadas de la subrogación por el Sistema de Seguridad Social de la responsabilidad material y objetiva de los empleadores y empleadoras ante la ocurrencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.

6. Regular la responsabilidad del empleador y de la empleadora, y sus representantes ante la ocurrencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional cuando existiere dolo o negligencia de su parte.

El objetivo de la LOPCYMAT y su reglamento es garantizar a los trabajadores condiciones y prevención, salud, seguridad y bienestar en el trabajo. Cualquier organización, sea esta una sociedad civil mercantil o de cualquier otra naturaleza está en la obligación de cumplir con lo establecido en la LOPCYMAT y su Reglamento, por cuanto lo que da origen a la obligación es la relación de dependencia laboral que exista entre uno o varios trabajadores con su patrono. Por otro lado, establece la obligatoriedad de crear: Cometes de seguridad y salud laboral, así como servicios de

seguridad y salud en el trabajo; también exige que todo patrono se registre en la Tesorería de Seguridad Social.

#### 2.4 Definición de Términos

- **Demanda:** Es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado”. Baca Urbina (2010).
- **Comercialización:** Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar”. Baca Urbina (2010).
- **Interés:** Es la manifestación del valor de dinero en el tiempo. Desde una perspectiva de cálculo, el interés es la diferencia entre una cantidad final de dinero y la cantidad original. (Blank y Tarquin, 2006).
- **Mercado:** es el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados. (Baca Urbina. 2010).
- **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 (2010).
- **Precio:** Es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio, o la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio”. (Kother y Armstrong (2008).
- **Producto:** Cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que podría satisfacer un deseo o una necesidad, incluyen objetos físicos, servicios, eventos, personas,

lugares, organizaciones, ideas, o combinaciones de todo esto (Kotler y Armstrong. 2008).

- **Proceso de Producción:** 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. (Baca Urbina. 2010).
- **Segmentación de Mercado:** Dividir un mercado en grupos definidos con necesidades, características o comportamientos distintos, los cuales podrían requerir productos o mezclas de marketing distintos (Kotler y Armstrong. 2008).
- **Tasa interna de rendimiento (TIR):** ganancia que tiene cada inversionista se puede expresar como una tasa de rendimiento o de ganancia anual llamada tasa interna de rendimiento. La TIR es la tasa de interés que iguala el valor futuro de la inversión con la suma de los valores futuros equivalente a las ganancias, comparando el dinero al final del periodo de análisis, (Baca Urbina. 2010).

## 2.5 Operacionalización de variables por objetivos

Es el conjunto de procedimientos que especifica que actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable (Hernández. Fernández y Baptista. 2010). Tal como se muestra en el cuadro 1.

**Cuadro 1**

### **Operacionalización de variables por objetivos**

<b>OBJETIVO</b>	<b>Determinar la factibilidad técnico- económica para la</b>
-----------------	--

<b>GENERAL</b>	<b>implementación de una planta de reciclaje de desechos de cartón y papel en san Diego Estado Carabobo.</b>		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADORES</b>
Cuantificar el material de desecho de cartón y papel generado en el municipio San Diego Estado Carabobo.	Material de desecho de cartón y papel generado	Cuantificación	Medición Recolección clasificación
Analizar la demanda de productos reciclados a partir del cartón y papel.	Demanda de productos reciclados a partir del cartón y papel	Mercado	Demanda Oferta precio
Identificar un mercado meta para la comercialización de los productos reciclados por la planta	Mercado meta para la comercialización de los productos	Estudio técnico	Ingeniería de proyecto. Análisis administrativo
Establecer los costos de inversión, operación y mantenimiento de las maquinarias a emplear en el proceso de reciclaje.	Costos de inversión, operación y mantenimiento de las maquinarias	Estudio económico	Determinación de costos. Maquinaria necesaria. Estructura organizativa. Capital de trabajo.
Calcular los indicadores de la relación costo-beneficio y retorno	Indicadores de la relación costo-beneficio y retorno de la inversión de la	Evaluación económica	Cálculo del valor presente neto. Tasa interna de

de la inversión de la planta de reciclaje de papel y cartón en San Diego Estado Carabobo.	planta de reciclaje de papel y cartón en San Diego Estado Carabobo		retorno. Estados financieros Estructura de costos.
---	--	--	--

**Fuente:** Sandoval (2020).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

El marco metodológico en el presente proyecto de investigación estará constituido por los procedimientos técnicos y operacionales que permitirán recopilar, presentar y analizar los datos, para cumplir con el propósito general planteado. Para Arias (2006), el marco metodológico “es el cómo se realiza el estudio para responder el problema planteado”. (p. 110). En este sentido, en el capítulo se describe el tipo, nivel y modalidad de la investigación, sus fases junto con la población y muestra, las técnicas e instrumentos a emplear en la recolección de la información.

#### **3.1. Tipo de Investigación**

Se desarrollará bajo la modalidad de proyecto factible, que según UPEL (2011) consiste en la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (p. 21).

En este caso se busca determinar la factibilidad técnico - económico para la Implementación de una planta de reciclaje de papel y cartón en el Municipio San Diego Edo. Carabobo, basado en el modelo propuesto por Blanco (2001), según el cual debe realizarse de acuerdo a las siguientes fases.

### **3.2 Diseño de Investigación**

Según la finalidad del estudio y la manera como se recopilará la información y los datos necesarios, se ubica con un diseño de campo, que según Palella y Martins (2010), consiste en:

la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta (p.88).

Este tipo de estudio, permitirá tomar los datos directamente del lugar donde se produzcan la información a analizar, es decir, en el contexto geográfico del municipio San Diego Estado Carabobo.

### **3.3 Nivel de la Investigación**

La investigación se realizará a nivel descriptivo debido a que busca medir en forma independiente las variables de mercado, técnicas y financieras sin establecer

relaciones entre ellas, con la finalidad de especificar sus propiedades y ofrecer un panorama lo más preciso posible para la realización del proyecto.

### **3.3 Población y Muestra**

Este aspecto representa la estructura y organización escogida por el investigador para realizar la recopilación de la información y el análisis respectivo. En este proyecto por tratarse de un trabajo de campo, debido a que la aceptación está en el criterio de los posibles beneficiarios de lo que se proyecta, se partirá de la idea de que es necesario conocer sus opiniones, en forma directa, que solo el propio beneficiario podrá suministrar.

#### **Población**

Para establecer la población objeto de estudio de esta investigación, se partirá del criterio establecido por Palella y Martins (2010), quien la define como “un conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre de las que se van a generar conclusiones” (p. 115). En el estudio, la población está delimitada al contexto del municipio San Diego Estado Carabobo, lugar donde se levantará la información necesaria para acometer las fases dispuestas para el estudio de factibilidad técnico-económica.

#### **Muestra**

La muestra es considerada como una parte representativa de la población o universo. Hernández, Fernández y Baptista (2010), la definen como “la esencia de un subgrupo de la población...es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido de sus características llamado población.”(p. 240). Para determinar el tamaño de la muestra se partirá del criterio expuesto por estos mismos

autores, según el cual ésta debe ser representativa y tener la misma posibilidad de ser escogidos. Cumpliendo con esta pauta, se utilizará el muestreo no probabilístico.

### **3.4 Técnicas e instrumentos para Recolección de Datos**

En el desarrollo de la investigación se seguirán ciertos procedimientos para la recolección de datos e información, necesaria para el logro de los objetivos. Tamayo, (2004) comenta que éstos: “Permiten al investigador construir un modelo para la recolección de datos a fin de facilitar la medición de los mismos” (p. 41). Las técnicas e instrumentos son medios que permiten recopilar la información y datos necesarios para poder realizar un análisis de datos bien sea cualitativos o cuantitativos, procedentes de una población o muestra, la cual será organizada lógicamente para ser procesada y analizada y así extraer conclusiones que le permitan dar una solución al problema de la investigación.

En la presente investigación, para la recolección de la información se asumirá en primer lugar la Observación Directa, considerada por Arias (2006) como “técnica que permite visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación, que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p. 69). El uso de esta técnica permitirá fijar la atención en algunos aspectos importantes para la situación analizada.

La otra técnica a emplear es la entrevista no estructurada, definida por Cerda (2005) como: “la recolección sistemática de datos en una población o en una muestra de la población, mediante el uso de entrevistas personales y otros instrumentos para obtener datos” (p. 277), la cual permitirá reunir información sobre elementos claves para el proyecto tales como mercado meta, definición de productos, entre otros.

Así mismo se aplicará la Revisión Documental, que según Arias (2006), lo define como “Un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas”. Por medio de la recopilación documental se obtendrá información de datos a partir de documentos escritos o no escritos propios de la empresa, que contienen información que puede ser utilizada dentro de la investigación.

Por último la Revisión Bibliográfica, Arias F. (2002), la define como “Un procedimiento estructurado cuyo objetivo es la localización y recuperación de información relevante para un usuario que quiere dar respuesta a cualquier duda relacionada con su práctica, ya sea esta clínica, docente, investigadora o de gestión.” Mediante esta técnica se elaborará una base teórica a cada una de las herramientas utilizadas en los objetivos, se revisarán trabajos de grado con problemáticas similares, así como también libros y páginas electrónicas

Los instrumentos a utilizar serán: una Guía de Observación, que permitirá reunir información importante a partir de documentos, informes propios del área, estadísticos, datos de mercado que sean de interés para la investigación y un Cuestionario, definido por Tamayo (2004) como “un instrumento formado por una serie de preguntas que se contestan por escrito, a fin de obtener la información necesaria para la realización de una investigación” (p. 208). Este instrumento será de gran utilidad, por cuanto permitirá al investigador fijar su atención en los aspectos más significativos del problema estudiado, como gustos, hábitos, tipo de papel que se desecha o se utiliza más, cantidad de papel o cartón que más se genera.

### **3.5.- Fases Metodológicas**

**Fase I- Diagnóstico de la situación actual del mercado del papel y cartón reciclado en el municipio San Diego,** que permita investigar la demanda y oferta de servicios similares. Se entiende por mercado, “al mecanismo en el que los compradores y los vendedores determinan conjuntamente los precios y las cantidades de mercancías.” (Samuelson, 1999, p.26). Es el formado por gente u organizaciones que tienen necesidades y deseos, y que están dispuestos a realizar un intercambio de bienes o servicios para satisfacerlas. En este deben ser tomados en cuenta:

**El mercado proveedor,** es aquel que proporciona todos los insumos o materias primas necesarias para fabricar el producto u ofrecer el servicio. El segundo mercado en estudio es el **competidor u oferente,** que se refiere a las empresas o personas que ofrecen un producto o servicio de características iguales o similares al estudiado. En este aspecto es conveniente conocer la localización, capacidad instalada, los planes de expansión, las estrategias de comercialización y las facilidades de pago que ofrecen a los clientes.

**El mercado distribuidor,** es aquel que abarca los medios disponibles para poder hacer llegar el producto o servicio al consumidor. Se deben estudiar las alternativas existentes en el mercado para escoger la más apropiada en términos del precio del producto o servicio que va a llegar al consumidor final, la posibilidad real de contar con él y el porcentaje de mercado que cubra ese medio de distribución. El último y más importante mercado es **el consumidor,** en donde deben estudiarse los hábitos y usos con respecto al producto o servicio, la lealtad hacia los mismos y la intención de compra, entre otros aspectos, con el fin de diseñar la estrategia de comercialización más adecuada para el producto. Para esta fase se utilizó la estadística existente del consumo de papel y cartón per capita en Venezuela, información que el INE publica periódicamente en su portal.

**Fase II- Determinación de las características Técnicas Operativas para la instalación de la planta,** que permitirá definir las características físicas y operacionales del proyecto, su objetivo tiene es proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área. Según Sapag-Sapag, (1995). Se pueden establecer dos (2) objetivos principales para el estudio técnico:

- a) Verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende.
- b) Analizar y determinar la localización, el tamaño óptimo, los equipos, las instalaciones, así como la organización que se requiere para realizar la producción.

En definitiva, el aspecto técnico de un proyecto “comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto.” (Baca, 1995, p.86), dando respuestas adecuadas a las preguntas dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea.

**Fase III: Señalar los aspectos Organizacionales, legales y ambientales para la instalación de la planta:** Es esta fase se desarrollaron los aspectos organizacionales como lo son el diseño del organigrama, la descripción de los cargos y el calculo de la nomina anual con todos los beneficios laborales de ley, seguidamente se analizaron todos los aspectos legales que de alguna u otra forma afectan al desarrollo de la creación de la empresa y la permisología legal y por ultimo se revisaron los aspectos ambientales que por el tipo de empresa pudieran ser un impedimento para la operación de la misma.

**Fase IV- Realización de un estudio económico- financiero,** que demuestre la sustentabilidad monetaria del proyecto, expresando ingresos y egresos, el cual

consiste en designar la cuantía de recursos económicos esenciales para el desarrollo de un proyecto.

El análisis económico-financiero pretende de acuerdo con Baca (1995) “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, así como otra serie de indicadores que servirán de base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.” (p.134).

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos del proyecto de investigación, el cual comprende los aspectos relacionados al mercado, los aspectos técnicos para la instalación de la planta en cuestión, así como los aspectos políticos, legales, administrativos, ambientales y finalmente los aspectos económicos financieros para poder evaluar la rentabilidad del proyecto en cuestión

#### **4.1 Diagnóstico de la situación actual del mercado del papel y cartón reciclado en el municipio San Diego**

##### **4.1.1 Aspectos del mercado.**

###### **4.1.1.1 Descripción del producto.**

El producto que se va a desarrollar con la instalación de la planta recicladora de papel y cartón es hojas, cajas y bolsas recicladas.(ver figura 1)



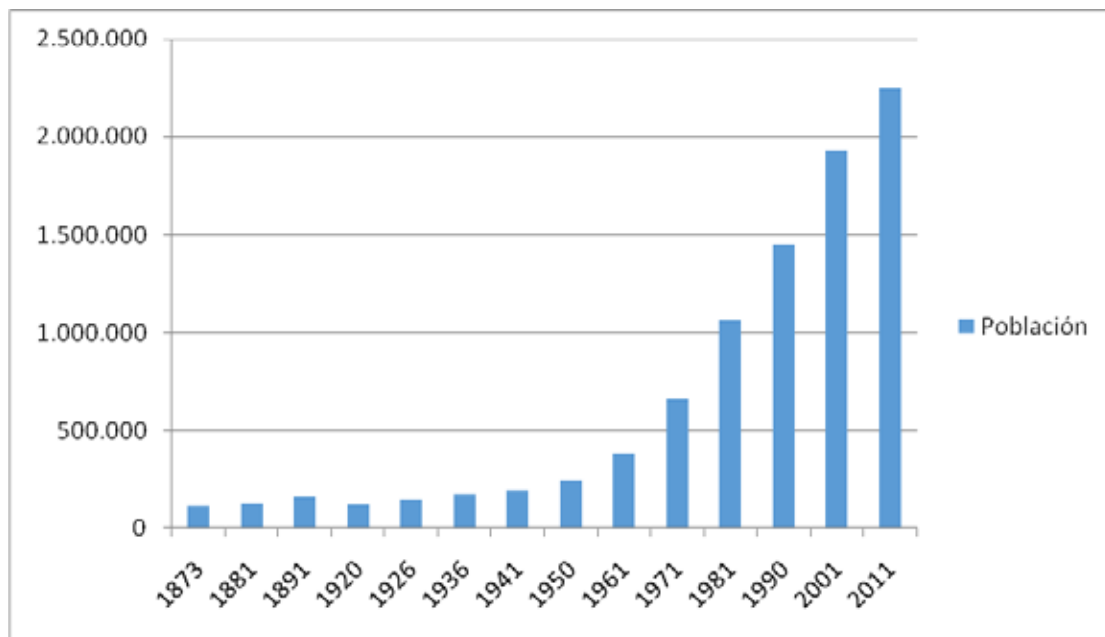
**Figura 1** Productos final del reciclaje  
Fuente Sandoval (2020)

#### **4.1.1.2. Análisis de la demanda.**

Como es conocido, la demanda se define como la cantidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en los diferentes precios del mercado por un consumidor o por el conjunto de consumidores, en el caso particular de esta investigación y debido a que no existe una base de datos concerniente al consumo *per cápita* de productos reciclados de papel y cartón se utilizara la base de que un 25% del consumo de papel y cartón en Venezuela es con papel y cartón reciclado, ese porcentaje con el pasar de los años tiende a aumentar debido a que las normativas y tecnologías verdes cada vez dan mas importancia al reciclaje y mucho mas al papel y cartón-

En relación con el primer aspecto a estudiar, el crecimiento demográfico del estado Carabobo, se tiene que según información presentada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el informe del “XIV Censo nacional de población y vivienda, resultados por entidad federal y municipio del estado Carabobo”, para el año 2011 la

población residente en el estado Carabobo fue 2.245.744 personas, 313.576 habitantes más que los registrados en el censo del 2001. Esto representa un crecimiento relativo de 16,2% y una tasa de crecimiento geométrica inter anual de 1,5%.(ver figura 2)



**Figura 2** Comportamiento demográfico del Estado Carabobo en los últimos Censos poblacionales.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (2011).

Como se puede observar en la figura 2 , la población del Estado Carabobo tiende a incrementarse a medida que pasa el tiempo, cabe destacar que es a partir del año 1950 que comienza a observarse incrementos considerables.

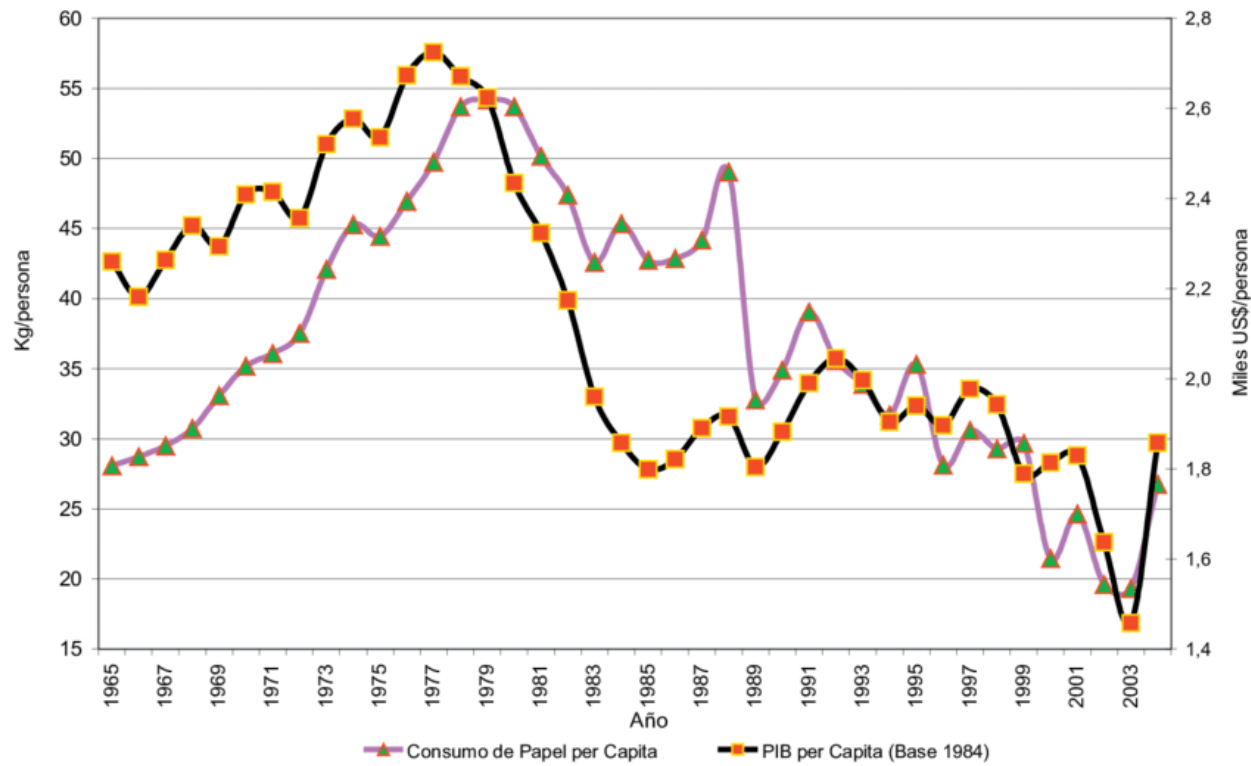
Ahora bien tomando la proyección realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas del crecimiento de la población del estado Carabobo para los próximos cinco años se tiene que la misma será como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1** Distribución demográfica del Estado Carabobo.

Municipio	Años				
	2020	2021	2022	2023	2024
Bejuma	50.854	51.416	51.960	52.488	52.999
Carlos Arvelo	157.935	159.510	161.028	162.493	163.906
Diego Ibarra	109.381	110.796	112.178	113.529	114.580
Guacara	188.485	190.684	192.819	194.896	196.917
Juan José Mora	73.919	74.770	75.597	76.400	77.181
Libertador	182.714	184.657	186.535	188.354	190.115
Los Guayos	160.586	162.282	163.920	165.506	167.042
Miranda	30.735	31.184	31.625	32.060	32.487
Montalbán	27.278	27.723	28.162	28.596	29.026
Naguanagua	181.830	183.804	185.713	187.563	189.358
Puerto Cabello	193.025	195.219	197.346	199.414	201.424
San Diego	117.514	118.922	120.291	121.625	122.925
San Joaquín	66.667	67.358	68.024	68.669	69.294
Valencia	901.900	910.921	919.612	927.988	936.071
<b>Total</b>	<b>2.642.823</b>	<b>2.769.246</b>	<b>2.894.810</b>	<b>2.919.581</b>	<b>3.243.595</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (2011).

Como se puede observar en la tabla 1 el crecimiento de la población es sostenido en los años del estudio del proyecto, así como se observa que el mayor crecimiento es en los municipios Valencia, Naguanagua y San Diego, centros urbanos cercanos a la ubicación de la planta y este crecimiento refleja el comportamiento del crecimiento poblacional en Venezuela.(ver figura 3)



**Figura 3** Consumo de papel y cartón por persona

Fuente; INE (2.004)

En esta figura se puede observar que el consumo de papel y cartón para el año 2.004 se encuentra ubicado aproximadamente entre 25 y 30 Kg por persona al año, y la tendencia es a continuar aumentando.

Si se toma en consideración que aproximadamente el 25% del consumo de papel y cartón se realiza con material reciclado y la tendencia es a incrementar ese número se tiene el siguiente análisis (ver tabla 2 )

**Tabla 2** Proyección de la población y del consumo de papel y cartón del estado Carabobo para los próximos 5 años.

<b>Año</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Cantidad de habitantes</b>	<b>2.642.823</b>	<b>2.769.246</b>	<b>2.894.810</b>	<b>2.919.581</b>	<b>3.243.595</b>
<b>Consumo de papel y cartón Kg/año</b>	79.284.690	83.077.380	86.844.300	87.587.430	97.307.850

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas / Gaceta Oficial 4.044.

#### **4.1.2. Mercado meta.**

El mercado meta o segmento del mercado se puede definir como el grupo de clientes al que captará, servirá y se dirigirán todos los esfuerzos del marketing o estrategia de comercialización. En lo que respecta a esta investigación el mercado meta será el municipio San Diego ya que es uno de los municipios que presenta mayor crecimiento poblacional en el estado Carabobo. (ver tabla 3)

**Tabla 3** Proyección de la población y del consumo de papel y cartón Reciclado del Municipio San Diego para los próximos 5 años.

<b>Año</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Cantidad de habitantes</b>	117.514	118.922	120.291	121.625	122.925
<b>Consumo de papel y cartón Reciclado Kg/año</b>	881.355	891.915	902.825	912.188	921.938

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas / Gaceta Oficial 4.044.

#### **4.1.3. Diagnóstico de la oferta.**

En relación a la oferta existente en el mercado carabobeño de Papel y Cartón Reciclado, hay poca información de esta oferta pero si tomamos en cuenta el mercado del Papel y Cartón en general este es un mercado que se considera cubierto, esto quiere decir que la demanda esta satisfecha, sin embargo las tendencias mundiales indican que el reciclaje es un tema muy importante ya que busca preservar los bosques ya que la materia prima son los arboles.

#### **4.1.4. Análisis de los precios.**

El precio de venta de un producto es la cantidad de dinero que hay que intercambiar para obtener una determinada cantidad de bienes o servicios. Visto de esta manera para efectos de esta investigación se dirá que es la cantidad a la cual será vendido cada kilogramo de productos terminado (Hojas, cajas y bolsas) Recicladas. En el mercado el precio de venta está alrededor de 0,5\$ por Kg.

### **4.2. Determinar las características Técnicas Operativas para la instalación de la planta**

#### **4.2.1 Aspectos técnicos.**

En este aparte se describirá toda la información pertinente al aspecto técnico de la planta como es su localización, capacidad de producción, requerimientos de maquinarias, equipos y mano de obra, así como cualquier dato que de relevancia o que facilite el estudio de la rentabilidad del proyecto.

##### **4.2.1.1. Tamaño y localización de la planta.**

En este punto se estudiará la capacidad de producción de la planta basándose en la capacidad instalada y se estimara una curva de aprendizaje del producto y una serie de datos que ayudarán a tener la producción para los años de estudio del proyecto.

Por otra parte se evaluará la localización de la planta considerando varios aspectos que son de importancia para la gerencia de la empresa.

Ø **Tamaño de la planta.** El tamaño de la planta para efectos de esta investigación será igual a la capacidad instalada de la misma. Primero se debe notar que para el estudio de este proyecto se establecieron jornadas de trabajo de 8 horas/día; 5 días/semana; 40 semanas/año, esto con la finalidad de calcular las cantidades de producción anuales. La capacidad de planta será del tamaño de la demanda del quinto año. Para la obtención de estos datos se realizó una estimación entre los promotores y el investigador, es de recordar que el proceso no está instalado por lo que los datos se basan en estimaciones hechas de la experiencia de los promotores en la elaboración de productos similares, de esto tenemos:

$$\text{Cantidad Instalada} = 921.938 \text{ Kg/año} / 12 = 76.828 \text{ Kg/mes} / 4 = 19.207 \text{ Kg/semana} / 5 = 3.842 \text{ Kg/día}$$

Ø **Localización de la planta.**

Para la ubicación de la planta se procederán a evaluar dos opciones dentro del municipio San Diego.(ver tabla 4)

**Tabla 4** Matriz del método por puntos para la localización de plantas.

Factor	Peso	Opción A. (Av Julio Centeno)		Opción B. (Zona Industrial Castillito)	
		Calificación (0-10)	Calificación Ponderada	Calificación (0-10)	Calificación Ponderada
Disponibilidad de mano de obra.	30%	6	1,80	9	2,70
Cercanía a proveedores de materia prima	20%	6	1,20	9	1,80

Facilidades de vías de comunicación y transporte	25%	7	1,75	8	2,00
Disponibilidad de servicios públicos.	15%	9	1,35	9	1,35
Cercanía al mercado de Consumo.	10%	8	0,80	9	0,90
<b>Total:</b>	<b>100%</b>		<b>6,90</b>		<b>8,75</b>

Fuente: Sandoval (2020)

Los pesos asignados a cada uno de los factores relevantes fueron consultados con los promotores, gerentes y expertos de la empresa, que debido a su experticia y experiencia en este tipo de industria. Ahora bien, tomando los resultados obtenidos en la matriz, se escoge adquirir ubicado en la zona industrial castillito y tiene veintidós metros (22 m) de frente por ciento dos metros (10m) de fondo, lo que le da un área de 220 metros cuadrados para la instalación de la planta, esta opción obtuvo 8,75 puntos totales contra los 6,90 obtenidos por la opción de la avenida Julio Centeno. El costo del metro cuadrado de este terreno más la construcción del galpón es de 500 \$/m<sup>2</sup>, lo que da un total de 110.000\$.

#### **4.2.2. Proceso de Producción.**

Como se observar en la figura 4 el proceso productivo inicia cuando se recibe de los recolectores la materia prima que es el papel y cartón desechado por las personas, de allí pasa al tanque mezclador para formar la pasta o la llamada pulpa de papel, luego de allí pasa a una Criba para separar todo lo que no sea papel, de allí la pulpa pasa a un proceso en donde se elimina toda la tinta que pueda quedar, seguidamente pasa por otra criba para terminar de eliminar impurezas de la pulpa, de allí al proceso de secado y conformación de la hoja de papel y láminas de cartón y por ultimo pasa al proceso de armado de cajas, bolsas y hojas recicladas.



**Figura 4** Infografía del Proceso de reciclaje

**Fuente:**

#### 4.2.3. Plan de producción.

El plan de producción es la planificación de la fabricación para los años del estudio del proyecto, esto con la finalidad de tener las cantidades de productos que se tendrán disponibles para la venta y poder así calcular los ingresos.(ver tabla 5). Dicho

plan de producción se planteo en función de poder cubrir la demanda insatisfecha del producto y utilizando la capacidad instalada de la planta.

**Tabla 5** Plan de Producción

<b>Año</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Kg/año	881.355	891.915	902.825	912.188	921.938

Fuente: Sandoval (2020)

#### **4.2.4. Requerimientos de maquinas, equipos y herramientas.**

Para poder garantizar el correcto funcionamiento de las actividades administrativas y productivas de la empresa es necesaria la adquisición de mobiliario, equipos y herramientas. A continuación la tabla 6 presentan los cuadros que dan detalle de esta inversión.

**Tabla 6** Listado de Mobiliario.

<b>Año 1</b>	<b>Unidad Utilizada</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario \$</b>	<b>Costo Total \$</b>
<b>Mobiliario</b>				
Escritorio de trabajo	Pza	2	50,00	100,00
Sillas de trabajo	Pza	6	20,00	120,00
Archivador de 4 gavetas	Pza	1	45,00	45,00
Otros muebles y enseres	Varios	1	50,00	50,00
<b>Costo Mobiliario Bs</b>				<b>315,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

Por otra parte tenemos el listado de equipos y herramientas necesarias para las operaciones productivas de la empresa, el listado fue elaborado con la ayuda del personal directivo. Los mismos son precios referenciales que fueron tomados de páginas de internet.

#### 4.2.5. Requerimientos de materia prima e insumos.

En lo referente a los requerimientos de materia prima, se tiene un listado con las descripción de los productos y sus cantidades y costos estimados, esta información, en su mayoría, fue entregada por el promotor, el costo por Kg de papel y cartón para reciclar actualmente en el mercado se encuentra en 0,0009 \$/Kg.(ver tabla 7)

**Tabla 7** Listado de Equipos y Herramientas.

Descripción	Unidad Utilizada	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
Montacarga	Pza	1	7.500,00	7.500,00
Tanque Mezclador (Pasta)	Pza	1	2.500,00	2.500,00
Criba Separadora	Pza	1	1.850,00	1.850,00
Separador de Tinta	Pza	1	750,00	750,00
Criba eliminadora de impurezas	Pza	1	1.350,00	1.350,00
Banda de Rodillos	Pza	1	650,00	650,00
Secador de Papel y Cartón	Pza	1	2.100,00	2.100,00
Cortadora de Papel y Cartón	Pza	1	1.650,00	1.650,00
<b>Total</b>				<b>18.350,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

#### 4.2.6. Servicios requeridos.

Para toda empresa es importante contar con los servicios públicos adecuados para garantizar su operatividad, para efectos de este proyecto los costos asociados a servicios públicos se listan a en la tabla 8 y 9.

**Tabla 8** Materiales indirectos.

<b>AÑO 1</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD UTILIZADA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Etiquetadora	PZA	1	600,00	600,00
Etiquetas Varias	PZA	50.000,00	0,01	500,00
Empaques para Hojas	PZA	50.000,00	0,01	500,00
<b>TOTALES</b>				<b>700,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

**Tabla 9** Costos relacionados a servicios públicos año 1.

<b>Descripción</b>	<b>Meses/año</b>	<b>Costo mensual (\$)</b>	<b>Total Anual (\$)</b>
<b>Año 1</b>			
Teléfono	12	1,00	12,00
Energía eléctrica	12	10,00	120,00
Aseo urbano	12	15,00	180,00

Combustible	12	20,00	240,00
-------------	----	-------	--------

Fuente: Sandoval (2020)

### 4.3 Desarrollar los aspectos Organizacionales, legales y ambientales para la instalación de la planta

#### 4.3.1 Aspectos organizacionales y administrativos.

En un proceso productivo, cualquiera sea su naturaleza, es necesario contar con una estructura organizativa fuerte y adaptada al proceso de tal manera que la misma forme parte integral del sistema, esto ha cobrado mayor importancia en los últimos años con el enfoque de la gestión por procesos, donde todos y cada uno de los departamentos que forman parte medular del proceso o aquellos que son denominados de apoyo o los gerenciales son pieza clave en lograr el objetivo máximo: la satisfacción del cliente. Es por esto que es de suma importancia para la evaluación de proyecto que se definan las estructuras organizativas ya que esto puede llegar a ser un factor determinante al momento de poner en marcha el mismo.

##### 4.3.1.1 Requerimientos de personal.

Para llevar a cabo las actividades de la empresa es necesario contar con el talento humano para llenar los cargos que fueron definidos por la gerencia (ver tabla 10)

**Tabla 10** Cargos o puestos de trabajo definidos.

Descripción del Cargo	Requerimiento de personal por año.				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5

Supervisor de Planta	1	1	1	1	1
Personal Calificado	1	1	2	2	2
Empleados	1	1	1	1	1
Almacén	1	1	1	1	1
Obreros /No Calificados	1	1	1	1	1
<b>Total:</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Fuente: Sandoval (2020)

Para los cálculos de los costos asociados a los sueldos y salarios se tienen los siguientes cálculos tipo para el primer año:

#### **Costos de nómina.**

Los costos de nómina son los costos relacionados al pago de sueldos y salarios, para esto se consideró el salario mínimo para el 2.020 cual es de 7\$ al mes. (ver tabla 11)

**Tabla 11** Costos de Nómina.

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>		
	<b>Cantidad de personal</b>	<b>Salario mensual</b>	<b>Salario anual</b>
Supervisor de Planta	1	50,00	600,00
Personal Calificado	2	80,00	960,00
Empleados	1	30,00	360,00
Almacén	1	45,00	540,00
Obreros /No Calificados	1	25,00	300,00
<b>Total</b>	<b>6</b>		<b>2.760,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

Adicionalmente a los sueldos y salarios es necesario el cálculo de los pasivos laborales generados anualmente, para esto se presenta la tabla 12, donde se tomó el total de sueldos y salarios y sobre esa base se calcularon los porcentajes equivalentes a los aporte patronales de ley, utilidades, vacaciones, prestaciones sociales, seguro social obligatorio, fondo de ahorro obligatorio, FAOV, INCES, todos según lo establecido en las diferentes leyes.

#### 4.3.1.2. Aspectos laborales de este informe.

Una vez realizados los cálculos necesarios se tienen los montos presentados en la tabla 12.

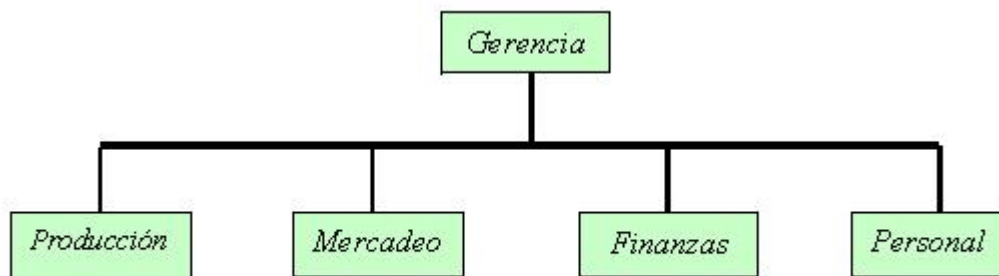
**Tabla 12** Cálculo de costos asociados a los sueldos y salarios.

Concepto	Porcentaje aplicado	Costo Año 1
<b>Sueldos y Salarios Base</b>		<b>2.760,00</b>
Utilidades	22,00%	607,00
Vacaciones	15,00%	414,00
Prestaciones sociales	21,00%	580,00
Seguro social obligatorio	11,00%	304,00
FAOV	2,00%	55,00
Paro forzoso	2,00%	55,00
INCES	2,00%	55,00
Fondo de Ahorros	8,00%	221,00
Bono Alimentación		360,00
<b>TOTAL</b>		<b>2.651,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

### 4.3.2. Organigrama funcional y de cargos.

Con la finalidad de dejar claro como está diseñado la estructura organizativa de la planta, se presenta el organigrama de la misma .(ver figura 5)



**Figura 5** Estructura organizacional.

Fuente: Sandoval (2020)

### 4.3.3 . Aspectos políticos legales.

Con la finalidad de controlar el desarrollo de los factores económicos y de las actividades que se llevan a cabo dentro del territorio nacional, el Estado ha creado una serie de leyes y políticas que de una u otra manera influyen en gran medida sobre el desenvolvimiento de un proyecto a tal fin que pueden afectar su factibilidad sensiblemente.

Para los aspectos relatados anteriormente es necesario contar con todas y cada una de las diferentes solvencias que son requisitos obligatorios (solvencia laboral, solvencia de INCES, solvencia de Banavih, solvencia del IVSS, certificado de no producción nacional, entre otros)

Por otra parte, existen una serie de leyes a las cuales se debe apegar toda empresa, por ejemplo la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente en el Trabajo (Asamblea Nacional 2005), La Ley Orgánica del Trabajo, Trabajadores y Trabajadoras (Decreto N° 8.938 del 30 de abril de 2.012, todas estas con la finalidad de estar siempre dentro del cumplimiento de las mismas y evitar conflictos y sanciones por los diferentes entes gubernamentales encargados de ejecutar dichas leyes.

Es necesario recalcar que la actividad económica que realiza la empresa no requiere de ningún tipo de permisología especial de tipo legal o ambiental, ya que no se manejan ni se producen materiales o desechos peligrosos o que necesiten una disposición final especial.

#### **4.3.3.1. Permisologías.**

Para el momento de desarrollar este proyecto se deben considerar una serie de permisos que deben ser obtenidos y sin los cuales no sería posible la ejecución del mismo, entre ellos tenemos:

##### **\*Constancia de adecuación a las variables urbanas.**

La constancia de adecuación a las variables urbanas es un permiso que emite la alcaldía del municipio de se da fe de que cualquier proyecto de construcción o remodelación cumple con las variables o características señaladas en la ordenanza municipal.

Este es tramitado y emitido por la Alcaldía del Municipio San Diego, según lo estipulado en la Gaceta Municipal de San Diego N° 960251-001, Ordenanza de procedimiento de construcción de fecha 09 de Noviembre del 2009 y entregar los documentos listados en el artículo 9 del Capítulo III de dicha gaceta (ver Anexo D).

##### **\*Certificado de conformidad en inspección del Cuerpo de Bomberos.**

Se debe pedir una inspección al cuerpo Autónomo de Bomberos de San Diego, para que verifiquen el cumplimiento de lo establecido en Norma COVENIN, en el Decreto presidencial N° 2.195 de fecha 17/08/1983, así como lo descrito en la Resolución N° 597 de fecha 31/01/1977 del Ministerio para la Producción y Comercio y lo expuesto en el Decreto N° 1.533 con fuerza de Ley de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil, Capítulo II, Artículos 19, 20 y 21. Gaceta oficial N° 5.554 de fecha 13/11/2001.

**\*Factibilidad de Servicio Eléctrico.**

Una vez calculado por el proyectista los niveles de carga eléctrica necesarios para el funcionamiento de la planta, se debe tramitar ante la oficina de planificación de Corpoelec la factibilidad de Servicio Eléctrico con los requisitos listados en el Anexo E (ver Anexo E).y posterior permiso para ejecutar las obras necesarias para garantizar la carga eléctrica necesaria.

**4.3.4 Registro e inscripciones.**

Para el momento del desarrollo y puesta en marcha de este proyecto se deben considerar el proceso de registro e inscripciones ante las diferentes oficinas regionales o nacionales que rigen lo relacionado a los aspectos legales, sanitarios y laborales.

**\*Registro Mercantil.**

La empresa debe realizar un registro mercantil donde se describe toda la actividad que va a realizar, el monto de capital de apertura y como esta dividido el capital accionario.

**\*Registro de Información Fiscal (RIF).**

La empresa debe realizar el Registro de Información Fiscal que es como el numero de identificación ante el SENIAT.

**\*Patente de Industria y Comercio.**

La empresa debe gestionar ante la alcaldía correspondiente la patente de industria y comercio para poder iniciar sus operaciones.

**\*Ministerio del trabajo –registro Nacional de Empresas y Establecimientos (RNEE).**

La empresa tiene que ser registrada en el registro nacional de empresas para poder ser proveedor nacional de su producto.

**\*Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS).**

La empresa debe inscribir a todos sus trabajadores y empleados para las cotizaciones del seguro social.

Para lo referente a los diferentes pagos y retenciones se tomara el 11% de aporte patronal de seguro social obligatorio y el 8% de pago para el fondo de ahorro.

**\*Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista (INCES).**

Para efectos del aporte del INCES se tomara lo que estipula la ley el 2% de todos los pagos efectuados a los trabajadores.

**\*Banavih.**

La empresa debe ser aportante al sistema del Fondo de Ahorro obligatorio. Se realizará el aporte del 2% de todos los pagos efectuados a los trabajadores según lo estipulado por la ley.

**\*INPSASEL – Comité de seguridad y Salud Laboral.**

La empresa debe conformar un comité de seguridad y salud laboral, el mismo deberá ser formulado en el momento del inicio de actividades que el nuevo personal va a desarrollar, es decir, que llegado el momento será necesario conformar el comité con los nuevos delegados.

#### **4.3.5. Aspectos laborales.**

Para poder dar cumplimiento una serie de normativas que rigen lo relacionado a la relación laboral y todos los beneficios de ley y los aportes que debe cumplir el patrono a los diferentes planes y obligaciones sociales se deben cumplir con los siguientes aspectos:

##### **4.3.5.1. Cálculo del aporte al Seguro Social.**

El pago de los aportes correspondientes al Seguro Social Obligatorio viene dado por dos partes, una que la efectúa el patrono de manera mensual y en base al salario del trabajador, el patrono debe realizar un aporte que debe estar dentro del 9% y 11% según la Ley de Seguro Social, artículo 192, el monto final dependerá de la clasificación de riesgo de la empresa, para efectos de los cálculos se tomo 11% como el peor de los escenarios. La segunda parte del aporte lo hace el trabajador a través de una retención que efectúa el patrono y que es un 2% del salario.

Los cálculos anteriores dependerán del número de días lunes que tenga el mes, el monto del sueldo mensual y las semanas laborales del año, viendo todo esto la fórmula para el cálculo del aporte del Seguro Social Obligatorio quedaría expresada:

(sueldo x 12 meses / Semanas laborables del año) \* (% retención SSO \* cantidad de lunes del mes)

Es importante tener en cuenta que el trabajador podrá hacer retiros de la subcuenta de aportaciones o fideicomiso por lo menos cada seis (6) meses y en los

términos que establezca la ley, es obligación de la empresa que estos recursos estén disponibles al momento que el trabajador así lo desee.

#### **4.3.5.2. Cálculo aporte patronal al INCES.**

Es necesario que el patrono calcule el 2% del total de pagos efectuados a sus trabajadores, cualquiera sea su naturaleza (sueldos y salarios, utilidades, vacaciones, bonos, cualquier remuneración), este cálculo y posterior pago al INCES se debe efectuar cada trimestre efectivo del año.

Por otra parte el patrono debe calcular, retener y posteriormente pagar al INCES el equivalente al 0,5% del pago relacionado con las utilidades, el mismo deberá ser retenido y enterado en el momento de que se cancele al trabajador.

#### **4.3.5.3. Cálculo de aportes al Fondo de Ahorro Voluntario para la Vivienda (FAOV).**

Este se calculara según lo establecido en el artículo 19 de la Ley, el cual establece un aporte por parte de los trabajadores del 1% y por parte del patrono del 2%, de esta forma su cálculo se obtendrá de las expresiones:

$(\text{Sueldo básico mensual} * 0,01) = \text{aporte FAOV trabajador.}$

$(\text{Sueldo básico mensual} * 0,02) = \text{aporte FAOV patrono.}$

Los empleadores o patronos deberán realizar la retención a los trabajadores y depositarlos en cuentas a nombre de cada trabajador, agregando los aportes que le corresponden, los 7 primeros días de cada mes.

#### **4.3.6 Aspectos Ambientales.**

El análisis de los aspectos relacionados con el ambiente deben ser considerados como de suma importancia dentro del desarrollo de una evaluación de proyectos de

inversión, aun mas si esta considera la instalación de una planta productora de bienes industrializados, ya que estos proyectos podrían ser económicamente factibles pero pueden ser rechazados o ser sensibles a cambios relacionados con el factor ambiental.

La idea principal de este punto es analizar los diferentes procesos y actividades presentes en el proyecto y evaluar sus sustentabilidad e impacto ambiental a corto, mediano y largo plazo.

### **Diagnóstico de la situación.**

El desarrollo de las actividades inherentes a la fabricación de productos con papel y cartón reciclado, no genera mayores impactos al ambiente, ya que no se generan ruidos excesivos, ni polvos, no se generan afluentes contaminantes, ni desechos sólidos que necesiten de un trato especial por ser contaminantes o peligrosos.

### **Impactos Negativos**

El desarrollo de las actividades de la fabricación de productos con papel y carton reciclado no generan ningún impacto negativo en el ambiente ni sus alrededores.

### **Impactos positivos.**

La fabricación de productos procedentes de papel y carton reciclado contribuyen positivamente desde el punto de vista ambiental ya que parte de reciclar el papel y cartón que se considera basura para otros y contribuye a que no se de más tala de árboles.

## **4.4 Realización de un estudio económico- financiero**

### **4.4.1 Aspectos Económicos Financieros.**

Ø **Periodo del estudio.**

Se decide tomar un periodo de estudio de cinco años tiempo suficiente para estimar la factibilidad el proyecto y adicionalmente es el tiempo establecido para el pago del préstamo bancario.(ver tabla 13)

**Tabla 13.** Periodo del estudio

<b>Periodo</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Año</b>	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024

Fuente: Sandoval (2020)

**Ø Inversión inicial.**

La inversión inicial se refiere al desembolso que en los que se debe incurrir al inicio del proyecto, la inversión inicial está compuesta por dos elementos, el capital fijo y el capital de trabajo.

**Ø Capital fijo**

Este se encuentra estructurado por el capital fijo tangible y el capital fijo intangible.

Para el cálculo del capital fijo se utiliza la siguiente expresión:

el costo del terreno y el costo estimado por la adecuación del galpón para poder iniciar las operaciones. (ver tabla 14)

**Tabla 14.** Capital fijo tangible.

<b>Concepto</b>	<b>Aporte Total (\$)</b>
Terreno y galpón	110.000,00
Mobiliario	315,00
Equipos y Herramientas	18.350,00
<b>Total capital fijo tangible:</b>	<b>128.665,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

Ø **Capital fijo intangible (CFi).**

Corresponde al desembolso que se ejecutan para la cancelación de la adquisición de los activos fijos intangibles. Estos activos pueden ser capacitación del personal, seguros, registros, cualquier otro activo que no sea tangible.

En la tabla 15 se presenta un resumen (plan de inversión) en el que se da detalle de Capital fijo (CFt y CFi) y como se tiene pensado cubrir esos desembolsos, algunos con capital propio y otros con capital de terceros (financiamiento).

**Tabla 15** Capital fijo intangible.

<b>Concepto</b>	<b>Aporte Total (\$)</b>
Costo del Proyecto	1.000,00
Capacitación	2.500,00
<b>Total capital fijo intangible:</b>	<b>3.500,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

Luego de calculados los capitales fijos tangibles e intangibles, se procede a calcular el Capital fijo (ver tabla 16)

**Tabla 16** Capital fijo.

<b>Concepto</b>	<b>Aporte Total (\$)</b>
Capital fijo Tangible	128.665,00
Capital fijo Intangible	3.500,00
<b>TOTAL CAPITAL FIJO</b>	<b>132.165,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

#### **4.4.2 Capital de trabajo.**

Este se refiere a la cantidad de dinero que se necesita para poder cubrir los requerimientos mínimos de activos circulante, los renglones que se describen aquí son Inversión de materia prima, inventarios de producto terminado, inventarios de materiales o repuestos, efectivo en caja, ente otros circulantes.

Para efectos de esta investigación se tomaron en consideración para el capital de trabajo el inventario de materia prima para dos meses de operaciones y dos meses de sueldos y salarios como efectivo en caja . (ver tabla 17)

**Tabla 17** Capital de trabajo.

<b>Concepto</b>	<b>Total (\$)</b>
Materia Prima (2 meses de año 1)	140,00

Efectivo en caja (2 meses de sueldos y salarios)	902,00
<b>Total capital de trabajo</b>	<b>1.042,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

#### 4.4.3. Costos operacionales.

Los costos operacionales (Cop) incluyen todos los pagos o desembolsos que son requeridos para que el proyecto una vez inicie actividades se mantenga operando en condiciones normales, para efectos prácticos y facilitar los cálculos, se asume que estos ocurren al final de cada periodo.

Estos costos están integrados por la materia prima y material indirectos, personal (sueldos, salarios, beneficios), mantenimiento, combustible, servicios, impuestos (excepto el ISLR), otros.

Los costos operacionales vienen definidos por la expresión:

Una vez calculados estos costos operacionales se puede y tomando en consideración los costos de materia prima , costos de materiales indirectos , costos de mano de obra directa e indirecta , los costos de promoción y ventas se puede definir la estructura de costos operacionales , con esto se busca tener una visión clara de los costos operacionales y poder de esta manera control sobre los mismos.(ver tabla 18).

**Tabla 18** Resumen de costos operacionales (Cop \$/año)

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Materia Prima	793,00	803,00	813,00	820,00	830,00
Materiales indirectos	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00

Sueldos y salarios	5.411,00	5.411,00	5.411,00	5.411,00	5.411,00
Servicios	552,00	552,00	552,00	552,00	552,00
<b>Total:</b>	<b>7.456,00</b>	<b>7.466,00</b>	<b>7.476,00</b>	<b>7.483,00</b>	<b>7.493,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

#### 4.4.4. Ingresos brutos.

Los ingresos brutos (IB) representan el producto de la venta de los bienes o servicios prestados. Para su cálculo es necesario conocer el precio de venta y el volumen o cantidad vendida cada año, para efectos prácticos se asume que los IB ocurren al final de cada periodo.(ver tabla 19)

Los ingresos Brutos vienen dados por la siguiente expresión:

$$IB = \sum_{i=1}^5 (Pv * Q)$$

Donde:

IB = Ingresos Brutos (Bs.)

Pv = Precio de venta por artículo (Bs.)

Q = cantidad de artículos vendidos (Unidades)

i = años de estudio

El precio de venta del producto por kilogramo es de 50.000,00 Bs.

**Tabla 19** Resumen de Ingresos brutos. (\$/año)

<b>Año</b>	<b>2.020</b>	<b>2.021</b>	<b>2.022</b>	<b>2.023</b>	<b>2.024</b>
<b>Ingreso Bruto</b>	440.678,00	445.958,00	451.413,00	456.094,00	460.969,00

Fuente: Sandoval (2020)

#### 4.4.5. Financiamiento.

Para el caso específico de esta investigación se tomó como ente financiador a Banesco Banco Universal, S.A. el monto a solicitar será el 30% de la inversión inicial a una tasa preferencial del 25% (tasa regulada por el ejecutivo nacional para el sector manufacturero) y cuya amortización será en un periodo de cinco años con cuotas anuales constantes y el 70% restante se financiará con capital propio. (ver tabla 20).

**Tabla 20** Amortización del préstamo (\$)

Año	Capital al inicio	Cuota	Intereses	Amortización	Capital al final
1	39.962,00	14.859,87	9.990,50	4.869,37	35.092,63
2	35.092,63	14.859,87	8.773,16	6.086,71	29.005,92
3	29.005,92	14.859,87	7.251,48	7.608,39	21.397,53
4	21.397,53	14.859,87	5.349,38	9.510,49	11.887,04
5	11.887,04	14.859,87	2.971,76	11.887,04	0,00

Fuente: Sandoval (2020)

#### 4.4.6. Impuesto Sobre La Renta.

El impuesto sobre la renta (ISLR) es el costo en el que se incurre por la obtención de los beneficios, legalmente es la remuneración que recibe el estado y que se deriva de la obligación de las personas naturales y jurídicas de retribuirle un porcentaje de las ganancias. Para su determinación es necesario conocer el monto total de los Ingresos Netos Gravable (ING), el cual viene expresado por la siguiente fórmula:

$$ING (Bs.) = IB - Cop - (D_t + A_{it}) - I_d$$

Para el cálculo del impuesto sobre la renta se usará la tarifa de acuerdo al artículo 52 de la Ley de Impuesto Sobre la Renta, (ver tabla 21)

**Tabla 21** Tarifa de ISLR.

<b>Fracción de I.N.G (en U.T)</b>	<b>Tarifa</b>	<b>Sustraendo (U.T)</b>
Hasta 2.000	15%	0
De 2.001 hasta 3.000	22%	140
De 3.001 en adelante	34%	500

Fuente: Ley de Impuesto Sobre La Renta (2.009).

Para poder calcular el ISLR, es necesario determinar los valores de la depreciación y amortización de los activos fijos, los cuales se determinaran a continuación. Cabe destacar que se usara la tarifa práctica con sustraendo, según lo establecido en el apéndice B tabla B.4 Giugni, Ettetdgui, González y Guerra (2013).

#### **4.4.7. Depreciación y Amortización.**

##### **Depreciación de los activos tangibles.**

La depreciación se puede definir como la pérdida de valor que experimenta un activo fijo con el uso y con el transcurso del tiempo, para el cálculo de la depreciación de los equipos y herramientas se considero el uso del método de la línea recta sin valor de salvamento en un periodo de 5 años. Es de mencionar que se agruparon los vehículos, las maquinas y herramientas y el mobiliario en grupos ya que poseen el mismo valor de salvamento y se usará el mismo método de depreciación.(ver tabla 22)

$$Depreciación = (\text{Costo} - \text{valor residual}) / \text{vida útil}$$

**Tabla 22** Depreciación de los activos fijos tangibles.

Concepto	Valor de los Activos (Bs)	Vida Útil (años)	Año 1 (Bs)	Año 2 (Bs)	Año 3 (Bs)	Año 4 (Bs)	Año 5 (Bs)
Montacarga	7.500,00	10	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Tanque Mezclador (Pasta)	2.500,00	10	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Criba	1.850,00	10	185,00	185,00	185,00	185,00	185,00
Separador de Tinta	750,00	10	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
Criba eliminadora de impurezas	1.350,00	10	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00
Banda de Rodillos	650,00	10	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
Secador de Papel y Carton	2.100,00	10	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.670,00</b>	<b>1.670,00</b>	<b>1.670,00</b>	<b>1.670,00</b>	<b>1.670,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

### **Amortización de los activos intangibles.**

Para el cálculo de la amortización de los activos intangibles se utiliza como vida útil la misma cantidad de años que los periodos de estudio, 5 años y sin valor residual.(ver tabla 23)

$$\text{Amortización} = (\text{Costo} - \text{valor residual}) / \text{vida útil}$$

**Tabla 23** Amortización de los activos fijos intangibles.

Concepto	Valor de los Activos (Bs)	Vida Útil (años)	Año 1 (Bs)	Año 2 (Bs)	Año 3 (Bs)	Año 4 (Bs)	Año 5 (Bs)
<b>Depreciación</b>							
Costo del Proyecto	1.000,00	5	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Capacitación	2.500,00	5	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
<b>Total Amortización</b>			<b>700,00</b>	<b>700,00</b>	<b>700,00</b>	<b>700,00</b>	<b>700,00</b>

Fuente: Sandoval (2020)

Después de calcular la depreciación y amortización se presenta los resultados de la sumatoria de los mismos por año . (ver tabla 24)

**Tabla 24** Depreciación + amortización

Periodo	1	2	3	4	5
<b>Depreciación</b>	1.670,00	1.670,00	1.670,00	1.670,00	1.670,00
<b>Amortización</b>	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00
<b>(A<sub>t</sub>+D<sub>it</sub>)</b>	<b>2.370,00</b>	<b>2.370,00</b>	<b>2.370,00</b>	<b>2.370,00</b>	<b>2.370,00</b>

Fuente:

Ahora con esto se procede a calcular el Impuesto sobre La Renta.(ver tabla 25)

**Tabla 25** Resumen de I.S.L.R.

<b>Periodo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
I.S.L.R (\$/año)	140.554,00	143.365,00	146.233,00	149.157,00	152.140,00

Fuente: Sandoval (2020)

#### **4.4.8. Costo de Capital.**

Este punto se define como el costo del uso del capital, tanto propio como el préstamo.

Para fines de esta investigación se considera que el uso del capital propio es de un 20 (tasa de interés anual promedio para depósitos a plazo de 90 días según el BCV) y el costo del capital prestado es de 25%.

El cálculo del costo de capital ( CC) se realiza con la siguiente expresión:

$$CC = \frac{id(\%)CD + ip(\%)CP}{II}$$

Donde:

*id(%) = costo del capital de la deuda*

*ip(%) = costo del capital propio*

*CD = monto de la inversión inicial financiada con deuda*

*CP = monto de la inversión inicial en capital propio*

*II = inversión inicial*

Sustituyendo los valores del proyecto tenemos que:

$$CC = 0,25 (39.962,00) + 0,20 (93.245,00)/133.207,00$$

$$Cc=0,215$$

Es decir que el costo del capital correspondiente a la inversión de capital total es del 21,50%, como se sabe la rentabilidad se calcula con una tasa mínima de rendimiento (TMR), tomando esto en consideración y vienen dada por la expresión:

$$TMR = (CC + otros riesgos) = (21,50 + 28,5\%) = 50\%$$

Como actualmente existe un nivel de riesgo país muy elevado para las inversiones en Venezuela y existe un incertidumbre en las políticas económicas se considera un 30% por otros riesgo, adicionalmente para efectos prácticos se utilizará una  $TMR = 50\%$ .

#### **4.4.9. Flujos monetarios.**

La determinación de los flujos monetarios se refiere a la determinación por anticipado de los costos e ingresos que se espera ocurran por la implantación y operación del proyecto. Ahora bien cuando un proyecto de inversión utiliza capital de deuda, la consideración del pago del préstamo se puede incluir en la evaluación económica de dos maneras:

Implícita, indirecta o a través de la TMR.

Explícita, directa o a través de los flujos monetarios originados por el préstamo.

Par los efectos de este estudio se calcularan los flujos monetarios de forma explícita , ya que esta forma es mucho más versátil, ya que puede aplicarse en casos que coincidan los periodos de pago de la deuda y el de estudio del proyecto, se amortice el préstamo en cuotas uniformes y lo más importante es que la rentabilidad que se obtiene es la del capital propio que es al fin lo que más interesa conocer al

inversionista. Para el cálculo de los flujos monetarios de manera explícita se utiliza la siguiente expresión:

$$Ft = IBt - Copt - ISLRt - CFt \pm CTt + VRt + Pt - Rt$$

Para esto debemos calcular el Valor Residual (VR) que se refiere al costo de recuperación que tendría el proyecto por la venta de los activos fijos tangibles y viene dada por la expresión:

$$VR = Pv - Cr$$

Para los efectos de esta investigación el valor de residual se calcula con el valor residual de del terreno más el valor residual de las herramientas y equipos

$$VR = VR_{terreno} + VR_{herr} =$$

$$VR = 44.000,00 + 5 (1.670,00) = 52.350,00 \$.$$

Teniendo esto en consideración se procede a calcular los flujos monetarios explícitos del proyecto (ver tabla 26).

**Tabla 26** Flujos monetarios explícitos del proyecto.

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos Brutos</b>	0	440.678,00	445.958,00	451.413,00	456.094,00	460.969,00
<b>Costos operacionales</b>	0	7.456,00	7.466,00	7.476,00	7.483,00	7.493,00
<b>ISLR</b>	0	140.554,00	143.365,00	146.233,00	149.157,00	152.140,00
<b>Capital Fijo</b>	132.165,00					
<b>Capital de trabajo</b>	1.042,00					1.042,00
<b>Valor residual</b>	0					52.350,00
<b>Prestamo</b>	39.962,00					

<b>Cuota</b>	0	14.859,87	14.859,87	14.859,87	14.859,87	14.859,87
<b>Flujo monetario neto</b>	<b>133.207,00</b>	<b>277.808,13</b>	<b>280.267,13</b>	<b>282.844,13</b>	<b>284.594,12</b>	<b>339.869,13</b>

Fuente: Sandoval (2020)

#### 4.4.10. Punto de equilibrio.

El punto de equilibrio de un proyecto se alcanza en el momento que los ingresos y los costos totales son iguales, esto es de suma importancia para el estudio de rentabilidad de un proyecto, ya que esto da una idea de los niveles de producción que se deben mantener durante el periodo para garantizar por lo menos se cubran los costos del mismo. En la tabla 36 se presenta el punto de equilibrio por año del proyecto calculado en referencia a las ventas con la siguiente expresión:

#### **Punto de Equilibrio en unidades:**

$$PE = CF / PV_u - CV_u$$

$$PE = 177.456 / 0,5 - 0,009$$

$$PE = 362.155 \text{ Kg/ año}$$

#### 4.4.11. Rentabilidad del proyecto.

La rentabilidad de un proyecto es una manera de conocer anticipadamente el resultado o comportamiento de un proyecto desde un punto de vista económico, para esto es necesario conocer los flujos monetarios asociados o el flujo de caja, el tiempo de duración del estudio y la tasa mínima de rendimiento que se espera.

Para estudiar a rentabilidad de u proyecto se puede hacer por medio de varios índices.

#### **La tasa interna de retorno (TIR)**

La TIR de un proyecto expresa el beneficio neto anual que se obtiene en relación con la inversión pendiente por recuperar al comienzo de cada año, es la tasa de interés que hace que los ingresos y los costos de un proyecto sean iguales y viene dada por la expresión:

$$VA (i^*) = 0$$

Para facilitar el cálculo de la TIR se busca primero un  $i^*$  aproximada

$$Ft = \frac{\sum_{t=1}^5 (Ft)}{5}$$

Ahora bien la expresión que permite determinar la  $i^*$  aproximada es:

$$-133.207 = 293.076,40 (P/R_{i^*,5})$$

Y despejando

$$(P/R_{i^*,5}) = 0,4545$$

Realizamos las interacciones necesarias para obtener la  $i^*$  aproximada sustituyendo valores de  $i$  en la ecuación:

$$(P/R_{i,5}) = \frac{(1+i)^5 - 1}{i(1+i)^5}$$

Realizando las interacciones se obtiene que la  $TIR = 220\%$

El Proyecto es RENTABLE

**Valor actual (VA).**

El Valor actual expresa la rentabilidad del proyecto en la forma de una cantidad de dinero en el presente ( $t=0$ ), que es equivalente a los flujos monetarios netos del proyecto a una determinada tasa mínima de rendimiento.

Viene expresado por la siguiente ecuación:

$$VA(i) = \sum_{t=0}^n Ft(1 + i)^{-t}$$

Ahora bien, el cálculo del VAN para este proyecto se evaluará con la tasa mínima de rendimiento de 50% quedando expresado de la siguiente manera:

$$VA(50\%) = -133.207,00 + 277.808,13 (0,66667) + 280.267,13 (0,44444) + 282.844,13 (0,29630) + 284.594,12 (0,19753) + 339.869,13 (0,13169) = 360.930,00\$.$$

#### **Tiempo de recuperación de la inversión (TRI)**

El tiempo de pago (TP) es un modelo de evaluación en el que se mide el tiempo, en años, en el que los flujos monetarios netos recuperan la inversión inicial y se compara con el TP requerido por los inversionistas, que en este caso es de 3 años.

Para su obtención se van sumando los flujos monetarios hasta que los mismos sean menores o igual a cero.

$$F1 = -133.207,00 + 185.215 = 52.008,00 \$ \text{ Mayor a Cero.}$$

En conclusión se dice que el tiempo de recuperación de la inversión es en 1 año y como TP < TP inversionista; entonces el proyecto es RENTABLE

#### **4.4.12. Análisis de sensibilidad.**

El análisis de sensibilidad se realiza para poder estudiar el comportamiento de los flujos monetarios, tasa de interés y vida útil de un proyecto, el análisis de sensibilidad determina la influencia de un parámetro o variable en la medida del rendimiento económico.

Para este análisis se variará la tasa mínima de rendimiento y los ingresos brutos ya que para los inversionistas consideran que son las variables críticas del proyecto y

se calculara el VAN y se verá su comportamiento. Estos cálculos se presentan en la tabla 27.

**Tabla 27** Valores de variación de la TMR y los IB para el análisis de sensibilidad.

Porcentaje de cambio	Favorable		0%	Desfavorable	
	20%	10%		10%	20%
<b>TMR(%)</b>	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00
<b>VA (\$)</b>	501.644,00	426.897,00	360.930,00	278.756,00	110.245,00
<b>IB (\$)</b>	528.814,00	484.746,00	440.678,00	396.610,00	352.542,00
<b>VA (\$)</b>	547.156,00	456.956,00	360.930,00	301.879,00	230.879,00

Fuente: Sandoval (2020)

Como conclusión del análisis de sensibilidad podemos decir que el proyecto NO es sensible a las variaciones de la TMR y de los IB para un 10% y 20%.

## CONCLUSIONES.

A continuación se presentan las conclusiones después de elaborado el estudio de factibilidad técnica económico para la instalación de la planta de recicladora de papel y cartón en el Municipio San Diego.

- El estudio de mercado determinó que si existe la posibilidad de colocar en el mercado el 100% de la capacidad instalada, la cual se alcanzará en el año 5 del estudio (2.024), debido a que se iniciaran las actividades productivas con el 75% y según la curva de aprendizaje se aumentara la capacidad en un 10% anual.
- Técnicamente es factible la instalación de la planta en la localidad de San Diego, se determinó que existen todos los parámetros solicitados por el promotor en cuanto a mano de obra disponible, materia prima, acceso a las vías de comunicación, servicios públicos, entre otras.
- En lo legal, político y ambiental se determinó que el proyecto es factible, legalmente no existen impedimentos, . Desde el punto de vista organizacional, la empresa será una empresa de una estructura pequeña por lo que hace fácil su implantación y por último del lado ambiental, también es factible ya que no se generan impactos negativos fuertes para el ambiente o los alrededores, el proceso productivo no genera vapores, olor, ruido o desechos sólidos que requieran un trato especial en su disposición final.
- En lo económico y financiero se concluye que el proyecto es RENTABLE con un VAN = 360.930,00 \$ , una tasa mínima de rendimiento de 50%, una tasa interna de retorno de 220% y un tiempo de recuperación de 1 año.

- Se tomaron dos variables para el análisis de sensibilidad, la tasa mínima de rendimiento y los ingresos brutos y se concluyó que el proyecto no es sensible a los cambios de dichas variables hasta un 20% de cambio..
- Se concluye que el proyecto es factible y que su instalación es rentable.

## **RECOMENDACIONES.**

Después de terminado el estudio, se desea plantear unas recomendaciones con la finalidad de que se tomen en consideración al momento de tomar decisiones.

- Se recomienda la puesta en marcha del proyecto, ya que la rentabilidad del mismo fue constatada en el estudio.
- En el estudio de mercado se debe profundizar en lo referente al crecimiento del mercado y el mercado insatisfecho, se puede contratar una firma de economistas para realizar un estudio más profundo.
- Se debe de mantener la capacidad instalada de la planta para garantizar los ingresos y debido a que la tasa de rendimiento es alta, se asegura una mayor utilidad.
- Es necesario mantener en observación los niveles de los costos operacionales y no permitir el aumento desmesurado de ellos para así asegurar la rentabilidad del proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F (2004) **El Proyecto de Investigación.** Editorial Episteme. Caracas Venezuela.
- Arias, F (2006) **El Proyecto de Investigación.** Editorial Episteme. Caracas Venezuela.
- Baca, G (1997). **Proyectos de Investigación.** Editorial Mc. Graw-Hill Interamericana. Distrito Federal. México.
- Balestrini, M (1998). **Cómo se elabora el Proyecto de Investigación.** Segunda Edición. Consultorios Asociado B. L. Caracas Venezuela.
- Bello, P. y Bozo, M. (2014), **Estudio de Factibilidad técnico-económico para la instalación de una planta de procesamiento de alimentos balanceados para animales en el Municipio Jesús Enrique Lozada del Estado Zulia.** Facultad de Ingeniería de la Universidad “José Antonio Páez
- Camargo, G. (2016), **Estudio de la Factibilidad técnico-económico para la instalación de una fábrica de bolsas plásticas en el Municipio San Diego del Estado Carabobo.** Facultad de Ingeniería de la Universidad José Antonio Páez
- Cross, R (2005). **Análisis de Sensibilidad, Finanzas.**

- Cerda, (2005) **El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica**. 5ta. Edición. Episteme. Venezuela.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).
- Diccionario Lexus** (1999). Editorial Océano. España.
- Diccionario Larousse** (2014), Ediciones Larousse de Venezuela.
- Enciclopedia de la Moda Salvat** (2002). Editorial Salvat. España.
- Fortin, M (1999). **Introducción al Análisis Espacial de Datos**.
- Franco, Carlo (2010). **Factibilidad técnico-económica para la instalación de un centro de servicio automotriz en Valencia Estado Carabobo**. Tesis de grado. Universidad José Antonio Páez.
- Giugni L, Ettedgui C, González I, Guerra V. Quinta Reimpresión (2007). **Evaluación de Proyectos de Inversión**. Editado por Universidad de Carabobo.
- Gómez, A. (2001). **Proceso de Selección**. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana. Distrito Federal. México.
- Hasse, Rolf H. – Schneider, Hermann – Weigelt, Klaus (ed.) (2008). **Diccionario de Economía Social de Mercado, Política Económica** de la A a la Z, 3ra. Ed., Fundación Konrad Adenauer, Buenos Aires.
- Información Sobre Análisis de Finanzas**. Disponible en: [http://www.buenosenlaces.com/analisis financiero.htm](http://www.buenosenlaces.com/analisis_financiero.htm). (Consulta en Octubre de 2010).
- Joseph, D (1992). Lecturer, Indiana University. USA.
- Longenecker, Justin G.; Moore, Carlos W.; J. Petty, William y Palich, Leslie E. (2006) **Administración de Pequeñas Empresas. Enfoque Emprendedor**. Edición 13. Editorial Garnica. España.
- Ley especial de Asociaciones Cooperativas, Venezuela
- Lidon, J (1998) **Conceptos básicos de economía**, Universidad de Valencia.

- Mundaray (2013). **Plan de negocios para la creación de una empresa de producción de cupcakes en Naguanagua Estado Carabobo.** Tesis de grado. Universidad de Carabobo.
- Nassir y Reinaldo Sapag Chain (2004). **Preparación y evaluación de proyectos.** Editorial Mc. Graw-Hill Interamericana.
- Ramírez, S (1998). **Como elaborar un proyecto de investigación.** Editorial Panapo, caracas Venezuela.
- Rodríguez A, M (2017), **Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinoa.** Tesis de grado. Universidad Católica San Pablo, de Arequipa Perú, Facultada de Ingeniería
- Sabino, C (1994). **Como Hacer una Tesis.** Editorial Panapo. Caracas Venezuela.
- Sánchez, Valenzuela (2009), **Estudio de factibilidad Técnico-económico para instalar una Planta Procesadora de Hielo en Cubitos en el Municipio San Diego del Estado Carabobo.** Tesis de grado. Universidad José Antonio Páez.
- Tamayo, M (2004). **Metodología de la investigación.** México: Mc Graw Hill Editores.
- Torre, J. (2016), **Estudio de factibilidad para la implementación de maquinaria para tratamiento a materiales selectos reciclables.** Universidad Zamorano de Honduras. Ingeniería mención Agro-negocios
- Universidad José Antonio Páez (S/F) **Normas para el Anteproyecto de Trabajo de Grado.**
- UPEL. (1998). **Manual de Trabajos de Grado, de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.** Caracas. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Urdaneta y Mora (2010). **Estudio de factibilidad técnico económico para la instalación de una unidad de diagnóstico por imagen en el Municipio Libertador, sector Tocuyito. Estado Carabobo.** Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez.

Zoilo Pallares, Diego Romero, Manuel Herrera (1990). **Hacer Empresa: un reto.**  
Editorial Fotomecánica Industrial, Universidad de California