



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DERECHO  
CARRERA DE ECONOMIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ECONOMISTA**

**TEMA**

**ESTUDIO ECONÓMICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE  
MAQUINARIAS DE CONVERSIÓN DE PLÁSTICOS EN  
COMBUSTIBLES Y SUS DERIVADOS EN LA COMPAÑÍA  
ANGUETRANS S.A DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS  
TSÁCHILAS.**

**TUTOR**

**MG. MÓNICA JACKELINE LEORO LLERENA**

**AUTOR**

**PAÚL SEBASTIÁN ANGUETA SANTOS**

**GUAYAQUIL**

**2023**

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>		
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS</b>		
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b> Estudio Económico para la implementación de maquinarias de conversión de plásticos en combustibles y sus derivados en la compañía ANGUETRANS S.A de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas		
<b>AUTOR:</b> Paúl Sebastián Angueta Santos	<b>TUTOR:</b> Econ. Mónica Leoro Llerena, Mgtr.	
<b>INSTITUCIÓN:</b> Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil	<b>Grado obtenido:</b> Economista	
<b>FACULTAD:</b> Ciencias Sociales y Derecho	<b>CARRERA:</b> Economía	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b> 2023	<b>N. DE PÁGS:</b> 90	
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b> Educación comercial y Administración		
<b>PALABRAS CLAVE:</b> Análisis económico, viabilidad, conversión de energía, recursos no renovables.		
<b>RESUMEN:</b> En los últimos años vivimos un riesgo inminente tanto en el País y en el mundo, debido a nuestro descontrol como sociedad, lo cual nos está afectando de a poco y a futuro nos traerá graves daños, esto debido a la gran contaminación ambiental que existe, por tal motivo se plantea en el presente trabajo esta idea que puede ser un gran aporte tanto al País como al mundo entero, por tal motivo, este trabajo tiene como objetivo realizar un análisis económico con el fin de analizar si es viable o no, la implementación de maquinarias de conversión de plásticos en biocombustibles dentro de la compañía Anguetrans, el cual tendrá un gran se espera que tenga un gran impacto en la sociedad, al igual incentivar el uso de maquinarias de conversión de energías y recursos no renovables permitiendo ayudar al medio ambiente, generando una reducción a la contaminación y aportando al uso de tecnologías más sustentables.		
<b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>	<b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (Web):</b>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b> Angueta Santos Paúl Sebastián	<b>Teléfono:</b> 0997503667	<b>E-mail:</b> panguetas@ulvr.edu.ec
<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Mgtr. Diana Almeida Aguilera</b> <b>Teléfono:</b> 042596500 <b>Ext.</b> 249 <b>E-mail:</b> correo institucional <b>Mgtr. Rosa Salinas Heredia</b> <b>Teléfono:</b> 042596500 <b>Ext.</b> 226 <b>E-mail:</b> rsalinash@ulvr.edu.ec	

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

ESTUDIO ECONOMICO PARA LA IMPLEMENTACION DE MAQUINARIAS DE CONVERSION DE PLASTICOS EN COMBUSTIBLES Y SUS DERIVADOS EN LA COMPAÑIA ANGUETRANS S.A. DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS

### INFORME DE ORIGINALIDAD

**7** %

INDICE DE SIMILITUD

**6** %

FUENTES DE INTERNET

**2** %

PUBLICACIONES

**1** %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Wiener</b> Trabajo del estudiante	<1 %
<b>2</b>	<b>archive.org</b> Fuente de Internet	<1 %
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Internacional Isabel I de Castilla</b> Trabajo del estudiante	<1 %
<b>4</b>	<b>cocemfeasturias.es</b> Fuente de Internet	<1 %
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<1 %
<b>6</b>	<b>www.cepal.cl</b> Fuente de Internet	<1 %
<b>7</b>	<b>FCA CONSULTORES AMBIENTALES S.A.C..</b> "PAMA del Fundo Blueberries Perú-	<1 %



Firmado electrónicamente por:  
**MONICA JACKELINE**  
**LEORO LLERENA**

**Firma:**

**Econ. MÓNICA LEORO LLERENA Mgtr.**  
**C.C. 0917054330**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES**

El estudiante egresado Paúl Sebastián Angueta Santos, declara bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, Estudio económico para la implementación de maquinarias de conversión de plásticos en combustibles y sus derivados en la compañía Anguetrans S.A de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, corresponde totalmente a el suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor



Firma:

Paúl Sebastián Angueta Santos  
C.I. 2300653751

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR**

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación Estudio económico para la implementación de maquinarias de conversión de plásticos en combustibles y sus derivados en la compañía Anguetrans S.A de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Sociales y Derecho de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Trabajo de Titulación, titulado: Estudio económico para la implementación de maquinarias de conversión de plásticos en combustibles y sus derivados en la compañía Anguetrans S.A de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, presentado por el estudiante Paúl Sebastián Angueta Santos, como requisito previo, para optar al Título de Economista, encontrándose apto para su sustentación.



Firmado electrónicamente por:  
**MONICA JACKELINE**  
**LEORO LLERENA**

Firma:  
Econ. MÓNICA LEORO LLERENA Mgtr.  
C.C. 0917054330

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco eternamente a mis padres por guiarme en el camino y nunca dejarme solo, mi madre que siempre ha sido mi luz en mi vida ayudándome cada vez que he pensado en dejarlo todo, mis hermanos porque son en quien siempre pienso antes de hacer algo para poder guiarlos en el camino que pueda, mi Mami Gloria mi madre que siempre me ha guiado desde pequeño para hacer las cosas bien y cada una de las personas que han estado presentes en este largo camino.

## **DEDICATORIA**

Agradeciendo eternamente a Dios por todo lo que ha plasmado en mi vida, ayudarme y guiarme en mi día a día quiero dedicar este proyecto con todo el corazón a mi madre que siempre ha estado confiando en mí me ha inculcado a ser un hombre de bien y que las cosas que se obtienen con esfuerzo y sacrificio son aquellas por las que siempre valen la pena luchar

## **RESUMEN**

En los últimos años vivimos un riesgo inminente tanto en el País y en el mundo, debido a nuestro descontrol como sociedad, lo cual nos está afectando de a poco y a futuro nos traerá graves daños, esto debido a la gran contaminación ambiental que existe, por tal motivo se plantea en el presente trabajo esta idea que puede ser un gran aporte tanto al País como al mundo entero, por tal motivo, este trabajo tiene como objetivo realizar un análisis económico con el fin de analizar si es viable o no, la implementación de maquinarias de conversión de plásticos en biocombustibles dentro de la compañía Anguetrans, el cual tendrá un gran se espera que tenga un gran impacto en la sociedad, al igual incentivar el uso de maquinarias de conversión de energías y recursos no renovables permitiendo ayudar al medio ambiente, generando una reducción a la contaminación y aportando al uso de tecnologías más sustentables.

### **Palabras Claves:**

Análisis económico, viable, conversión de energía, recursos no renovables.

## **ABSTRACT**

In recent years we have experienced an imminent risk both in the country and in the world, due to our lack of control as a society, which is affecting us little by little and in the future it will bring us serious damage, this due to the great environmental contamination that exists, for such For this reason, this idea is proposed in the present work, which can be a great contribution both to the Country and to the entire world, for this reason, this work aims to carry out an economic analysis in order to analyze whether or not it is viable, the implementation of machinery for conversion of plastics into biofuels within the Anguetrans company, which will have a great impact on society, as well as encourage the use of machinery for conversion of energy and non-renewable resources, helping the environment, generating a reduction in pollution and contributing to the use of more sustainable technologies.

### **Keywords:**

Economic analysis, viable, energy conversion, non-renewable resources.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	ii
CERTIFICADO DE SIMILITUD .....	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALESiv	
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vi
Resumen:.....	vii
Abstract: .....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	2
ENFOQUE DE LA PROPUESTA .....	2
1.1. Tema:.....	2
1.2. Planteamiento del Problema: .....	2
1.3. Formulación del Problema: .....	4
1.4. Objetivo General .....	5
1.5. Objetivos Específicos .....	5
1.6. Idea a Defender .....	5
1.7. Línea de Investigación Institucional .....	5
CAPÍTULO II .....	6



MARCO REFERENCIAL .....	6
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	6
2.2. Marco Teórico .....	12
2.2.1. Plásticos .....	12
2.2.1.1. Definición .....	12
2.2.1.2. Características .....	12
2.2.1.3. Tipos .....	13
2.2.2. Contaminación.....	15
2.2.2.1. Definición .....	15
2.2.2.2. Problemas ambientales.....	15
2.2.2.3. Contaminación de plásticos de un solo uso .....	16
2.2.3. Reciclaje .....	17
2.2.3.1. Definición .....	17
2.2.3.2. Beneficios.....	17
2.2.3.3. Valor agregado a los desechos de plástico.....	18
2.2.4. Combustible.....	18
2.2.4.1. Producción .....	18
2.2.4.2. Proceso de pirolisis .....	19
2.2.4.3. Derivados .....	19
2.2.5. Importaciones .....	19
2.2.5.1. Documentos para importar.....	20
2.2.6. Clasificación Arancelaria .....	22
2.2.7. Estudio de Factibilidad.....	24
2.2.7.1. Concepto.....	24
2.2.7.2. Objetivos .....	24
2.2.7.3. Estructura.....	25
2.2.7.4. Tipos .....	25
2.2.8. Evaluación del proyecto.....	27
2.2.8.1. VAN.....	27
2.2.8.2. TIR .....	27
2.2.8.3. Criterios de la TIR: .....	28
2.2.8.4. Costo/Beneficio .....	28
2.2.8.5. Periodo de recuperación .....	28

2.3. Marco legal.....	28
2.3.1. Agenda 2030 .....	29
2.3.1.1. Objetivos de Desarrollo Sostenible Agenda 2030 .....	30
2.3.2. Constitución de la Republica del Ecuador .....	31
2.3.3. Plan Nacional de Desarrollo .....	32
2.3.4. Ley de Ambiente del Ecuador.....	33
2.3.5. Ley de Hidrocarburos .....	35
2.3.6. Ley de Comercio Exterior .....	38
2.3.7. NTE-INEN-2266 Transporte almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos .....	39
2.3.8. Permiso de hidrocarburos.....	41
2.3.9. Requisitos de las marcas certificadas.....	42
2.3.10. Requisitos para importar la maquinaria del extranjero.....	42
2.3.11. Título V al COPCI .....	43
2.3.12. Consulta de Clasificación Arancelaria .....	46
CAPÍTULO III .....	48
MARCO METODOLÓGICO .....	48
3.1. Enfoque de la investigación .....	48
3.2. Alcance de la investigación .....	48
3.3. Técnica e instrumentos para obtener los datos.....	49
3.4. Población y muestra.....	49
CAPÍTULO IV.....	50
4.1. Estudio de Mercado .....	50
4.1.1. Análisis de las cinco fuerzas de Porter .....	50
4.1.2. Análisis PESTEL.....	51
4.1.3. Análisis FODA .....	52
4.1.5. Descripción del producto .....	53
4.1.6. Descripción del público.....	54
4.1.7. Proveedores .....	55
4.1.7.1. Proveedor de la maquinaria .....	55
4.1.7.2. Proveedor del Plástico Reciclado.....	55

4.1.8.	Análisis del precio.....	55
4.1.9.	Canal de distribución .....	56
4.1.10.	Medios de comunicación .....	56
4.2.	Estudio Técnico.....	56
4.2.1.	Estructura organizacional .....	56
4.2.2.	Diagrama de procesos.....	57
4.2.3.	Costos por equipo.....	58
4.2.4.	Costos por materia prima .....	59
4.2.5.	Costos de mano de obra .....	59
4.3.	Estudio económico .....	60
4.3.1.	Inversión Fija .....	60
4.3.2.	Inversión Diferida.....	60
4.3.3.	Capital de trabajo.....	62
4.3.4.	Depreciación.....	62
4.3.5.	Financiamiento .....	62
4.3.6.	Flujo de caja .....	63
	Evaluación Financiera.....	64
	CONCLUSIONES.....	65
	RECOMENDACIONES .....	66
	BIBLIOGRAFÍA .....	67
	ANEXOS .....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Antecedente N° 1 .....	8
Tabla 2. Antecedente N°2 .....	9
Tabla 3. Antecedente N°3 .....	10
Tabla 4. Requerimientos según el mercado .....	36
Tabla 5. Diagrama de las 5 Fuerzas de Porter.....	50
Tabla 6. Matriz PESTEL.....	51
Tabla 7. Matriz FODA.....	52
Tabla 8. Descripción de la máquina de conversión de residuos.....	53
Tabla 9. Descripción de la máquina de destilación. ....	54
Tabla 10. Equipos a utilizar .....	58
Tabla 11. Costos por insumos.....	59
Tabla 12. Costo de la Maquinaria.....	60
Tabla 13. Costos de Transporte .....	61
Tabla 14. Inversión Diferida.....	61
Tabla 15. Inversión Inicial.....	61
Tabla 16. Depreciación de Activos Fijos .....	62
Tabla 17. Flujo de Caja .....	63
Tabla 18. Indicadores Económicos .....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama .....	56
Figura 2. Diagrama de proceso .....	57

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Diseño de la planta de pirólisis de 1T/D.....	73
Anexo 2. Diagrama de flujo de la planta de destilación.....	73
Anexo 3. Materia prima para la máquina de conversión .....	74
Anexo 4. Productos de la máquina de conversión .....	74
Anexo 5. Proceso de empaquetado e importación.....	74
Anexo 6. Evidencia de chat con el proveedor. ....	75
Anexo 7. Cotización de la planta de Pirólisis 1T/D.....	76
Anexo 8. Cotización de la planta de destilación .....	77

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Plásticos que se desecha en el Ecuador .....	17
Ilustración 2. Las 5 “P” del Desarrollo Sostenible.....	29

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el consumo de productos plásticos se ha incrementado envases como botellas, fundas plásticas es lo más utilizado a diario, siendo un mercado dominante por varios años, sin embargo, el problema radica a la composición de los plásticos, que debido a su baja degradabilidad ocasionan un grave problema al medio ambiente, pues luego de su uso son desechados generando así una gran acumulación en los rellenos sanitarios e incluso se ha evidenciado directamente en los ríos y océanos.

La necesidad de preservar el medio ambiente con proyectos ecológicos sustentables es la tendencia que debe ser una prioridad, debido a que en la actualidad los bruscos cambios del clima se ven ligados al problema de la contaminación. Una de las soluciones es obtener combustibles más limpios, a raíz de investigaciones se da paso a la obtención de los mismos mediante el proceso de pirolisis catalítica.

Por lo tanto, este proyecto de investigación se fundamenta en realizar un estudio de factibilidad sobre la implementación de máquinas de conversión de plásticos en combustibles y derivados, cuyo objetivo busca implementarse en la compañía Anguetrans S.A. perteneciente a la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

En el capítulo uno, se presenta el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos que se busca con la realización del mismo y la idea a defender. En el capítulo dos, se presenta los antecedentes de la investigación, el marco teórico y marco legal en base a la contaminación ambiental, la descripción de los tipos de plásticos y su conversión a combustibles mediante el proceso de pirolisis. En el capítulo tres, se presenta la metodología que permitirá llevar a cabo la investigación de la factibilidad de la propuesta y el análisis de los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación con el fin de conocer la opinión de aceptación o rechazo de la misma por parte de los miembros de la compañía Anguetrans S.A.

Finalmente se tiene las respectivas conclusiones y recomendaciones en base a los resultados generados en el transcurso de la presente investigación.

## CAPÍTULO I

### ENFOQUE DE LA PROPUESTA

#### 1.1. Tema:

Estudio económico para la implementación de maquinarias de conversión de plásticos en combustibles y sus derivados en la compañía ANGUETRANS S.A de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

#### 1.2. Planteamiento del Problema:

La contaminación ambiental por plásticos a nivel mundial está afectando al ecosistema, por ende, un estudio destaca que la contaminación por plásticos en los ecosistemas acuáticos ha crecido considerablemente en los últimos años y por ello, se prevé que para el 2030 se duplique, trayendo consigo consecuencias nefastas para la salud, biodiversidad, economía y sobre todo el clima.

Existe una preocupación sobre el destino de los micro plásticos, los aditivos químicos y otros productos fragmentados, muchos de los que se sabe son tóxicos y peligrosos para la salud humana, la vida silvestre y los ecosistemas, la velocidad en la que se está contaminado los océanos es de mucha preocupación, por ende, se ha visto en la necesidad de reutilizar los plásticos. ONU, (2021)

El 46% de los residuos plásticos se depositan en vertederos municipales, el 22% se gestionan de manera inadecuada convirtiéndose en basura. En el año 2019, los plásticos generaron 1.800 millones de toneladas métricas de emisiones de gases de efecto invernadero, siendo un 3.4% del total mundial. ONU, (2023).

El Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) clasifica al plástico en 2 grupos: plástico suave y plástico rígido. El primero corresponde al 6.51% (561.28 toneladas diarias) de los residuos sólidos producidos, mientras que el plástico rígido genera 821.11 toneladas diarias, dando un 4.45% de residuos. INEC, (2020)

Ecuador es el país que más plástico importa, entre el año 2018 y 2021 el país ha importado 47 596 toneladas de desechos plásticos, el principal problema es que entre el 30% y 50% de basura llega mezclada con otros materiales que hacen imposible su reciclaje, por lo que son enterrados directamente en botaderos y rellenos sanitarios, causando daños ambientales. Machado, (2022)

La acumulación de plásticos en el organismo de animales marinos en Galápagos ha causado una conmoción al país, se encontró a una tortuga verde con medio kilo de plástico en su organismo, entre fundas negras de basura, bolsas claras gruesas y otras de centros comerciales, ha sido tanta la contaminación que tienen los mares y ríos, sobre las botellas plásticas que se deberá de tomar decisiones drásticas. Youtopia, (2022)

Como es de conocimiento, el plástico es uno de los residuos más contaminantes y frecuentes del medio ambiente, este producto fabricado a partir del petróleo tarda muchos años en descomponerse y su reciclaje es un poco costoso, puesto que se necesita de maquinaria especial y de grandes temperaturas dependiendo el tipo de plástico a reciclar. La perspectiva de mejorar la calidad de vida y el bienestar en la sociedad ha difuminado la armonía con el entorno, siendo visto solamente desde el punto económico, sin embargo, se ha evidenciado que esta perspectiva no ha dado frutos, ya que la calidad de vida ha descendido en relación a la degradación de los sistemas naturales. Rodríguez Pineda , (2021)

Por otra parte, en Ecuador se quiere eliminar el subsidio del combustible, dando como consecuencias el alza de todos los productos de primera necesidad y así mismo de los medios de transporte, esto lo realizan con la finalidad de destinar el dinero a otros sectores como es la salud y educación. El Comercio, (2022). A raíz de la crisis que está atravesando el país y sobre todo el alza de los combustibles ha ocasionado varias afectaciones tanto en el sector productivo como en el del transporte, además se ha visto en el país excesiva demanda de botellas plásticas en la que está contaminado al país y al sector acuático, por esta problemática y al saber que se debe de tomar una decisión muy rápida, se ha visto en la necesidad de implementar una maquinaria que convierta el plástico en combustible.



La finalidad de la propuesta es de poder reducir la contaminación y reutilizar las botellas plásticas en combustible, así brindar un nuevo producto a los transportistas para que no se vean afectados económicamente, aprovechando un combustible de buena calidad a un bajo precio.

En la búsqueda de posibles soluciones ante esta problemática han existido entidades interesadas en la solución a este problema de contaminación. Es por esto que, la agenda 2030 se ha creado con la finalidad de poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar la vida, (...) de los 17 objetivos que se plantean en la agenda 2030, en referencia al marco ambiental, tiene el objetivo de proteger el planeta contra la degradación, el consumo y producción sostenible, la gestión sostenible de los recursos naturales y la toma de medidas urgentes para hacer frente al cambio climático. Gobierno Vasco, (2017)

La situación actual de la compañía de transporte Anguetrans es preocupante, el incremento al precio del combustible que se ha dado en los últimos años, ha perjudicado directamente a la compañía, donde el valor de carga de combustible no alcanza para cubrir la ruta y el valor del servicio sigue siendo el mismo, puesto que el incremento al valor del transporte no puede ser modificado de un día para otro, debido a que si lo hace, corren el riesgo de que sus clientes busquen a la competencia que les brinde el servicio a un menor costo.

Además, tienen en conocimiento que varios vehículos están ofreciendo el mismo servicio de transporte a un precio menor pero no les garantizan la seguridad que la compañía presta, por ende, han brindado su servicio hasta optar por alguna solución que ayude aumentar sus ganancias ante el alza del combustible.

### **1.3. Formulación del Problema:**

¿Cómo incide la implementación de maquinaria que transformen los plásticos en combustibles al transporte y producción de la compañía Anguetrans S.A. y a la reducción de la contaminación ambiental en la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas?

#### **1.4. Objetivo General**

Analizar la conveniencia económica, social y ambiental de la implementación de maquinaria de conversión de plásticos a combustibles y sus derivados en la Parroquia Abraham Calazacón de la ciudad de Santo Domingo, Ecuador

#### **1.5. Objetivos Específicos**

- Desarrollar los fundamentos teóricos de la investigación con relación a combustibles y sus derivados obtenidos a través de los plásticos
- Realizar un estudio técnico sobre la viabilidad de la implementación de la maquinaria de producción de combustibles mediante la conversión de plásticos y su aporte a la reducción de la contaminación ambiental en la Parroquia Abraham Calazacón de la ciudad de Santo Domingo, Ecuador
- Analizar la viabilidad económica-financiera de la implementación de la maquinaria de conversión de plásticos a combustibles y sus derivados en la Parroquia Abraham Calazacón de la ciudad de Santo Domingo, Ecuador

#### **1.6. Idea a Defender**

El análisis de la conveniencia económica de la implementación de maquinarias de transformación de plásticos a combustibles en la compañía Anguetrans S.A de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas contribuirá a demostrar su factibilidad siendo un gran aporte a la compañía Anguetrans S.A como beneficiarios de combustibles a menor costo y ejemplo para incentivar el reciclaje y reutilizar las botellas plásticas.

#### **1.7. Línea de Investigación Institucional**

El trabajo de investigación se apoya en la Línea 4. “Desarrollo estratégico empresarial y emprendimientos sustentables” de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, específicamente con la Línea de investigación de la Facultad de Ciencias Sociales y Derecho, “Sostenibilidad económico-productiva y desarrollo de economías locales.”.

## CAPÍTULO II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

En 1860, el inventor estadounidense Wesley Haight desarrolló el método piroxilina, nitrocelulosa baja en nitrato, tratamiento a presión y previamente tratado con alcanfor y una pequeña cantidad de disolvente alcohólico dando como resultado plástico. El producto fue patentado bajo el nombre celuloide altamente inflamable y su deterioro si era expuesto a la luz. Quintana y Mejia, (2010)

Para el año de 1909 el químico belga-estadounidense Leo Hendrick Baekeland sintetizó un polímero comercialmente valioso a partir de moléculas de fenol, y formaldehído. Produciendo así un producto que era moldeado una vez que ha sido fabricado y que resultaba duro al solidificar, otra de sus propiedades era no conductor de electricidad, resistente al agua y a los disolventes, pero fácilmente mecanizable. Se le otorgo el nombre de baquelita (pág. 25).

El 28 de febrero de 1935 se creó la primera fibra artificial, el nailon. Su descubridor fue Wallace Carothers, un químico que trabajaba para Dupont. Quien encontró que la formación de dos sustancias químicas como la hexametildiamina y el ácido adípico formaban polímeros que bombeados a través de agujeros forman hilos que podían tejerse, pero no fue patentado hasta el 20 de septiembre de 1938. Su primer uso fue la creación de paracaídas para las fuerzas armadas, siendo así la expansión a la industria textil fabricando medios y otros tejidos combinados con algodón o lana (pág. 26).

Los resultados obtenidos con el primer plástico inspiran a químicos y a la industria, por ende, están en la búsqueda de otras moléculas simples que puedan unirse para formar un polímero, en la década de 1930, los químicos británicos descubrieron el gas etileno se polimeriza bajo la influencia del calor y la presión, formando un termoplástico llamado PE-polietileno, apareciendo apareció en la década de 1950 el PP-polipropileno (pág. 26).

Los plásticos son una parte crucial en el mundo actual, tanto desde un punto de vista social como industrial, debido a su bajo precio, variedad y características, es utilizado en una gran cantidad de sectores, desde embalaje hasta impresión 3D. Según un informe elaborado por la Unión Europea, este uso del plástico ha llevado a alcanzar unas cifras de producción cercanas a los 355 millones de toneladas en el año 2015. Una cantidad que ha multiplicado por 20 la producción de este tipo de materiales en la década de 1960. Y no se predice una disminución de esta tendencia, ya que se espera que se vuelva a doblar en las próximas dos décadas. ONU, (2021)

Las Naciones Unidas estiman que más de 8 millones de toneladas de plásticos fluyen hacia los océanos cada año. Un nuevo proceso de conversión química podría transformar los residuos de poliolefina, una forma de plástico, en productos útiles, incluidos combustibles limpios.

Concretamente, la incineración está sufriendo un incremento durante los últimos años, produciendo grandes cantidades de CO<sub>2</sub>. Alcanzando unas cifras de emisión, considerando de manera conjunta la producción y la incineración, de 400 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Se estima que el reciclaje de la totalidad de los residuos plásticos de un año equivaldría a 3,5 mil millones de barriles de crudo. Bravo Cuellar et al., (2019)

Todo esto sin contar el porcentaje de estos desechos que llega a los océanos, que mundialmente se estima entre el 1,5% y el 4% de la producción global de plástico. Lo que supone entre 5 y 14 millones de toneladas que llegan a los océanos cada año. Aunque este porcentaje es muy reducido respecto a la cantidad de plástico que es enterrado o incinerado, representa cuatro quintas partes de todos los residuos marítimos. Algo que no solo representa un daño para el medio ambiente, si no para la economía, tanto pesquera como turística. Climate Reality, (2022)

**Tabla 1.** Antecedente N° 1

<b>Detalle</b>	<b>Características</b>
<b>Título</b>	Estudio económico de la Empresa Hnos. Gómez dedicada a la venta al detalle de electrodomésticos en la ciudad de Milagro
<b>Institución</b>	Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.
<b>Año</b>	2023
<b>Autores</b>	Campos Murillo, Tahili Gómez Limones, Jennifer Lissette
<b>Ciudad – País</b>	Milagro – Ecuador
<b>Resumen de la Investigación</b>	
<b>Problema</b>	Al momento la empresa se encuentra retirando los electrodomésticos que sin verificación financiera de los clientes han sido entregados. Lo que evidencia un inadecuado control de los procesos de registro de la mercancía (inventarios) de venta y entrega de los electrodomésticos especialmente en las zonas de influencia de la provincia de los Ríos, por ende, existe un bajo rendimiento.
<b>Objetivo General</b>	
	Diseñar un estudio económico que permita revelar la postura económica del almacén Hnos. Gómez en la ciudad de Milagro.
<b>Objetivos Específicos</b>	
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematizar los antecedentes y fundamentos teóricos de la investigación.</li> <li>• Establecer las fortalezas y debilidad conforme a los componentes internos, y las oportunidades y amenazas como factores externos de la empresa.</li> <li>• Indagar cómo se llevan los estados financieros de la empresa Hnos. Gómez</li> <li>• Establecer los factores que inciden en el crecimiento empresarial de la empresa en estudio.</li> </ul>
<b>Metodología</b>	Enfoque: Mixto Tipo de Investigación: Descriptiva Método: Cuantitativo Técnicas: Entrevistas
<b>Resultados</b>	En este estudio como lo mencionamos se busca la viabilidad del proyecto en donde pueda resultar rentable para tomar una decisión y así asignar recursos necesarios.
<b>Conclusiones</b>	Se ha podido constatar que la empresa cuenta con una gran experiencia en el comercio de electrodomésticos, que

permiten sobre llevar su estadía en el mercado, dentro de los análisis financieros se ha podido verificar una caída de un año a otro dentro de un 20%, el cual afecto mucho el desarrollo económico de la empresa.

**Fuente:** Campos Murillo y Gomez Limones, (2023)

**Elaborado por:** Angueta, P. (2023)

**Tabla 2.** Antecedente N°2

<b>Detalle</b>	<b>Características</b>
<b>Título</b>	Estudio económico para la comercialización de víveres a Galápagos desde la ciudad de Guayaquil, Ecuador
<b>Institución</b>	Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.
<b>Año</b>	2023
<b>Autores</b>	Magallanes Mora Darwin Gerardo Núñez Sánchez Ariana Andreina
<b>Ciudad – País</b>	Guayaquil, Ecuador
<b>Resumen de la Investigación</b>	
<b>Problema</b>	Existe una escasez en la isla de Santa Cruz del archipiélago de Galápagos, sobre varios productos en la que se observó la posibilidad económica de iniciar un proyecto en la que se pueda distribuir desde la ciudad de Guayaquil
<b>Objetivo General</b>	
Elaborar un estudio económico para la comercialización de víveres a Galápagos desde la ciudad de Guayaquil, Ecuador	
<b>Objetivos Específicos</b>	
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematizar los antecedentes y fundamentos teóricos que sirven de apoyo al estudio económico sobre la comercialización de víveres a Galápagos desde la ciudad de Guayaquil, Ecuador</li> <li>• Determinar el estudio técnico de la comercialización de víveres a Galápagos.</li> <li>• Realizar el estudio económico financiero de la comercialización de víveres a Galápagos.</li> <li>• Proponer estrategias para la comercialización de víveres a otras islas de Galápagos.</li> </ul>
<b>Metodología</b>	Enfoque: Mixto Tipo de Investigación: Descriptiva Técnicas: Entrevistas
<b>Resultados</b>	Se evidenció que serían los productos orgánicos como vegetales y frutas los demandados en gran cantidad por los comerciantes de víveres de la zona, ya que no cuentan con un sistema de transportación óptima vía marítima, en lugar

	de eso se encuentran transportando vía aérea y eso eleva el costo del producto y por ende el encarecimiento en el destino final que son las islas Galápagos.
<b>Conclusiones</b>	Se concluyó que en el estudio técnico de la comercialización de víveres en Galápagos, se consideró que de llevarse este proyecto a la realidad se generarían 6 plazas de empleo. El costo anual en materia prima directa sería de \$39,619.80 y en materia prima indirecta \$81,972.00. en cuanto al estudio económico se determinó que el VAN sería de 763,431.02 y una TIR del 26,92%

**Fuente:** Campos Murillo y Gomez Limones, (2023)

**Elaborado por:** Angueta, P. (2023)

**Tabla 3.** Antecedente N°3

<b>Detalle</b>	<b>Características</b>
<b>Título</b>	Estudio económico de la piladora de arroz Don Eduardo, ubicada en el km 6.5 vía Babahoyo – Juján, provincia de los Ríos.
<b>Institución</b>	Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.
<b>Año</b>	2022
<b>Autores</b>	Pine Gómez Astrid Carolina
<b>Ciudad – País</b>	Guayaquil, Ecuador
<b>Resumen de la Investigación</b>	
<b>Problema</b>	La piladora tiene limitaciones en su desempeño que se relacionan con los aspectos antes mencionados, sumado a ello, con el deficiente registro contable de sus cuentas; ya que, al no contar con la cuantificación ordenada de sus gastos, se hace difícil considerar los valores reales de sus pérdidas o ganancias.
<b>Objetivo General</b>	
	Evaluar la situación financiera a través de un estudio económico de la piladora de arroz “Don Eduardo” ubicada en el km 6.5 vía Babahoyo-Jujan.
<b>Objetivos Específicos</b>	
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematizar los antecedentes, así como los fundamentos teóricos y legales acerca del tema y en consideración con el objetivo general planteado.</li> <li>• Determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, a través de una matriz FODA de la Piladora de arroz “Don Eduardo”.</li> <li>• Elaborar una Matriz de procesos para el control de costos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar los niveles de gestión y rentabilidad del año 2021 que posee la piladora de arroz “Don Eduardo”.</li> </ul>
<b>Metodología</b>	<p>Enfoque: Mixto</p> <p>Tipo de Investigación: Descriptiva, Exploratoria</p> <p>Técnicas: Entrevistas</p>
<b>Resultados</b>	<p>Es importante destacar que los indicadores financieros fueron tomados para el año 2021, que es la información que consta en el Servicio de Rentas Internas, los mismos arrojan que la liquidez corriente es cero, lo que significa que la empresa en el periodo de estudio no tenía obligaciones que cubrir. En tanto, el indicador de solvencia representa que la empresa tiene una autonomía buena, al no depender de sus acreedores. Indicador Patrimonial demuestra que el capital de la empresa no se encuentra comprometido en mayor grado con los acreedores. En cuanto al endeudamiento del activo fijo evidencia que la totalidad del activo fijo se pudo haber financiado con el patrimonio de la empresa, sin necesidad de préstamos a terceros.</p>
<b>Conclusiones</b>	<p>Se realizó la elaboración de una matriz de procesos y estrategias para el control de costos promoviendo el mejoramiento del control de costos, gastos e ingresos de la piladora de arroz “Don Eduardo” por medio de planeación financiera, en el que se pueda identificar lo que se adquiere y las personas que participan en este, dado que el pilado es un proceso complejo que requiere tiempo y máquinas destinadas para cada fase hasta llegar a la venta final con el consumidor.</p>

**Fuente:** Campos Murillo y Gomez Limones, (2023)

**Elaborado por:** Angueta, P. (2023)



## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Plásticos**

#### **2.2.1.1. Definición**

Los plásticos son materiales obtenidos sintéticamente mediante reacción de polimerización a partir de derivados de petróleo. El término proviene del griego “plásticos” que puede ser moldeado. Su materia prima para su producción principalmente es el petróleo, a su vez que se utilizan productos naturales como carbón, gas natural, celulosa, y sal. Sus propiedades que poseen es la facilidad de ser moldeados y adaptarlos a diferentes formas como envases, ropa, utensilios, dispositivos médicos. Cairplas, (2019)

Según la opinión de Soluciones de embalaje, (2021) los plásticos son considerados como un componente esencial de muchos bienes de consumo, incluyendo envases, botellas de aguas y muchos otros. Mientras que Cairplas, (2019) menciona que los plásticos han brindado un gran aporte en la solución de las necesidades de la sociedad, el aumento de la población ha generado un factor negativo en su uso, por lo que ha aumentado notablemente la cantidad de residuos generados y la demanda de materias primas.

#### **2.2.1.2. Características**

Según Cairplas, (2019) las características los plásticos se dividen en dos familias que son termoplásticos y termoestables.

Los termoplásticos son de fáciles reciclajes debido a que se funden cuando se calientan y por tal razón se pueden moldear repetidas veces sin que sus propiedades originales se vean afectadas. Entre los más conocidos se tienen los PEBD, PEAD, PP, PET, PVP, PS, EPS y PC.

Los termoestables por otra parte, son difíciles de reciclar, puesto que están formados por polímeros con cadenas ligadas químicamente que hacen compleja su destrucción de su estructura molecular por lo que conlleva a una alteración grande de sus propiedades originales, siendo los más conocidos resinas, fenólicas, resinas ureicas, entre otros.

### 2.2.1.3. Tipos

Los diferentes tipos existentes en los plásticos según Soluciones de embalaje, (2021) entender los distintos tipos de plásticos y su numeración puede ser de gran ayuda a tomar mejores decisiones para el medio ambiente tanto a empresarios como a consumidores, según la norma general, cuanto más bajo es el número, más fácil es el plástico para reciclar.

- **Tereftalato de polietileno (PET) – Plástico número 1**

Este tipo de plástico fue creado por Rex Whinfiel y James Dickson en el año de 1940, es uno de los plásticos mayor usado en todo el mundo, el PET es utilizado en la industria de la alimentación, pero lamentablemente este no es reciclado tanto como se debería, por lo que ha desembocado una pérdida de recursos enorme que acaba en el vertedero (pág. 10).

Según Envaselia, (2019), su transparencia y brillo lo hacen ideal para envasar alimentos, bebidas y envases, ya que es fácil ver lo que contienen y en qué estado se encuentran. Para reciclar el tereftalato de polietileno o PET, primero debe separarse de otros materiales y limpiarse. Luego llevarlo a trituración y lavarlo de nuevo, finalmente, las escamas de plástico resultantes, se someten a extrusión con una temperatura y presión para producir nuevos productos.

Envases de: Botellas de refrescos, empaques de medicamentos, textiles, cosméticos, envases de productos químicos, envases de alimentos.

- **Polietileno de alta densidad (HDPE) – Plástico número 2**

Fue creado en el año 1953 por Karl Ziegler y Erhard Holzkamp, quienes optaron por usar catalizadores y baja presión para fabricar el polietileno de alta densidad, sus primeros usos se dieron en algunas tuberías y canalones, en la actualidad tiene varias aplicaciones (pág. 10).

Envases de: Botes de Gel, Botellas de lácteos, botellas de shampoo, baldes, botellas de detergente, juguetes, envases de comida, decoración, envases de jugos, tuberías para agua

- **Policloruro de vinilo (PVC) – Plástico número 3**

Este tipo de plástico es uno de los materiales más antiguos de la industria, el cual fue descubierto por accidente en dos ocasiones: la primera en el año 1838 por el médico francés Henri Regnault y en el año de 1872 por el químico alemán Eugen Baumann en ambas ocasiones se encontró en unas probetas de cloruro de vinilo que habían sido expuestas a la luz del sol (pág. 10).

Envases de: Bolsas de Medicamentos como sueros o bolsas de sangre, tubos, revestimientos, puertas, persianas, pisos, blisters, muebles de jardín, tarjetas de crédito, mangueras.

- **Polietileno de baja densidad (LDPE) – Plástico número 4**

Este tipo de plástico fue el primer polietileno creado, su nombre indica que tiene menos densidad o menos masa que el HDPE por lo que se considera un material distinto a la hora de ser reciclado, con el transcurrir el tiempo se hacen esfuerzos para que los productos hechos con LDPE sean reciclados y no acaben en vertederos (pág. 11).

Envases de: Bolsas del supermercado, botellas y envases de bebidas y alimentos, partes de computadora, equipos de laboratorio, juguetes, platos, cubiertos

- **Polipropileno (PP) – Plástico número 5**

Fue descubierto por Paul Hogan y Rober Banks en el año de 1951, simplemente estaban intentando convertir propileno en gasolina y se les fue de las manos y descubrieron un nuevo proceso para fabricar plásticos. Su reciclaje es difícil con lo cual, la importancia de reciclar estos tipos de productos de este PP es importante para que no acaben en vertederos generando una gran contaminación (pág. 11).

Envases de: Cubrebocas, Vajilla reusable para microondas, elementos de cocina, contenedores para yogurt, mamilas, tapas en general, vasos no desechables y hieleras.

- **Poliestireno (PS) – Plástico número 6**

En el año de 1839 fue descubierto por el farmacéutico alemán Eduard Simón, descubierto accidentalmente al preparar una medicación. Aisló una sustancia hecha de resinas natural y por lo cual no se dio cuenta de lo que había descubierto. Este tipo de plástico puede ser reciclado transformándose en granza con el fin de ser utilizada en láminas para fabricar envases y otros productos (pág. 12).

Envases de: Recipientes de Unicef, Cajas para huevos, tazas, platos, bandejas y cubiertos desechables, envases de helado, ganchos para ropa, peines, cepillos y bolígrafos.

- **Otros plásticos – Plástico número 7**

En este grupo se incluye muchos plásticos como el Estireno, Nylon, Policarbonato, etc. Los plásticos de este tipo normalmente no son reciclables ninguno de ellos puesto que son difíciles de descomponer (pág. 12).

Envases de: Discos compactos, gabinetes de aparatos electrónicos, lentes de sol, tableros de automóviles, carcazas de teléfonos celulares, juguetes.

## **2.2.2. Contaminación**

### **2.2.2.1. Definición**

La contaminación ambiental según Bravo Cuellar et al., (2019) definen a un fenómeno que afecta directa e indirectamente a la salud de las poblaciones, no solo a los seres humanos sino también altera el equilibrio de los ecosistemas, mientras que Ecodes, (2017) en referencia a la contaminación ambiental de los plásticos, define como a una de los principales problemas medioambientales donde una media de 8 millones de toneladas de plástico son vertidas cada año.

### **2.2.2.2. Problemas ambientales**

Los problemas que han generado con el pasar del tiempo han conllevado a generar una gran contaminación ambiental, por lo que buscar una solución a este gran problema que puede seguir en crecimiento es de gran importancia.

Puse según Climate Reality, (2022) los plásticos tienen una gran relación toxica que está pasando factura al océano y en consecuencia al resto del planeta, de los aproximadamente 9 mil millones de toneladas de plástico que se han generado en el mundo en la década de los 50, solo el 9% ha sido reciclado, principalmente la mayoría de estos son plásticos que han sido diseñados para ser descartados después de un solo uso. El peligro de la vida mariana ha provocado graves daños en los hábitats y el 50% de los arrecifes de coral están destruidos a causa del alto contenido calorífico y acidificación de los océanos.

### **2.2.2.3. Contaminación de plásticos de un solo uso**

Los plásticos de un solo uso, se refiere a los que están destinados a ser eliminados inmediato después de su uso, en varias ocasiones son en cuestión de minutos su uso y son desechados. Según Morán, (2020) pese a la existencia de una ordenanza reguladora más antigua, Galápagos presenta enormes cantidades de otros tipos de plásticos. Guayaquil tiene una norma similar desde el 2018 y sus avances han sido nulos.

Según los últimos datos del INEC revisados por Plan V, en el 2018 los ecuatorianos arrojaron 12.739,01 toneladas de basura diarias. De ellas, el 11,43% era plástico. Eso representa la cifra colosal de 531.461 toneladas anuales de ese material, lo que equivale al peso de más de 350.000 vehículos medianos. Morán, (2020)

De estos porcentajes, la mitad de las 531.461 toneladas corresponde a plásticos suave, aquel que por lo general tiene un solo uso, como por ejemplo fundas, recipientes de espuma flex. En el Ecuador se arroja al año 261.778 toneladas de este tipo de plásticos y que, según José Luis Solano, docente de la Universidad Católica de Cuenca y miembro de la Alianza Basura Cero menciona que prácticamente es imposible de reciclar este tipo de plásticos.

**Ilustración 1.** Plásticos que se desecha en el Ecuador



Fuente: INEC

En 2019 Quito fue una de las ciudades que arrojó más de 6.000 toneladas de fundas que fueron usadas una sola vez. La ley que aprobó la Asamblea establece la prohibición de la fabricación e importación de fundas, vasos, utensilios y vajillas que no sean reciclables.

### 2.2.3. Reciclaje

#### 2.2.3.1. Definición

El reciclaje es una práctica eco-amigable que consiste en someter a un proceso de transformación un desecho o cosa inservible para así aprovecharlo como recurso que nos permita volver a introducirlos en el ciclo de vida sin tener que recurrir al uso de nuevos recursos naturales, el reciclaje permite usar los materiales repetidas veces para hacer nuevos productos, lo que supone la reducción de futuros desechos, al mismo tiempo que reduce la utilización de materias primas al mismo tiempo que ahorra la energía, el tiempo y el dinero que serían necesarios para su extracción o su obtención mediante distintos procesos de fabricación. Isan, (2017)

#### 2.2.3.2. Beneficios

A continuación, se presenta algunos beneficios que se tiene por reciclar:

- Permite ahorrar energía de forma significativa.
- Reciclar ayuda a evitar la explotación de los recursos naturales.
- Se evitan los métodos de extracción de recursos naturales, que son invasivos y contaminantes.
- Se reduce la contaminación, proporcionando una atmósfera más limpia.
- Se conserva el medio ambiente ya que permite reducir la cantidad de desechos sólidos que llegan a los vertederos
- Permite alargar la vida útil de los vertederos, ya que se llenan a un menor ritmo evitando que se abran más vertederos. Linea Verde, (2021)

### **2.2.3.3. Valor agregado a los desechos de plástico**

El valor agregado que en los últimos años se ha venido investigando debido a que la basura plástica aumentado el doble en los últimos años y se estima que para los próximos años aumentara el doble, los esfuerzos para dar un valor agregado ha con llevado a la transformación de los residuos plásticos en combustibles con procesos como la gasificación y pirolisis, presentándose proyecto a gran escala con inversiones industriales como también a pequeña escala como proyectos realizados en el patio trasero. Gaia, (2022)

### **2.2.4. Combustible**

#### **2.2.4.1. Producción**

Según Parra Bermúdez, (2017) la producción de combustibles se da a raíz de materiales sólidos, líquidos o gaseosos que liberan energía por medio de la combustión, liberando así energía luminosa y calorífica, siendo así:

- Combustibles gaseosos: hidrocarburos como el metano, etano, butano.
- Combustibles líquidos: Derivados del petróleo (gasolina, queroseno, gasóleo) y alcoholes como el metanol, etanol, etc.
- Combustibles sólidos: El carbón (mineral y vegetal).
- Combustibles fósiles: Materiales formados en épocas antiguas, fuente de energía no renovables como el carbón, el petróleo y el gas natural.
- Biocombustibles: Materiales obtenidos de los seres vivos.

#### **2.2.4.2. Proceso de pirolisis**

Para la obtención de combustibles utilizando como materia prima plásticos de desecho se realiza mediante el proceso de pirolisis no catalítica, la cual este proceso se realiza en ausencia de oxígeno, en el cual no se realiza ninguna clase de emisión contaminante al medio ambiente, utilizando el principio de la ingeniería inversa de un proceso de gasificación cerrado transformando los plásticos de su estado original solido a gaseosos para posteriormente condensarlos en combustibles a partir de la longitud de su cadena de carbonos a través de medios físicos. Petgas, (2020)

#### **2.2.4.3. Derivados**

Dentro del proceso de pirolisis se ha logrado transformar los plásticos de desechos en combustibles limpios tales como según la empresa mexicana Petgas relaciona que de 1Kg de plástico resultada 48% de gasolinas, 28% de diésel, 12% de keroseno, 5% de parafina, 5% de gas propano/butano y 2% de coque. En un proceso de producción simultánea. Petgas, (2020)

#### **2.2.5. Importaciones**

Las importaciones son el conjunto de bienes y servicios comprados por un país en territorio extranjero con la finalidad de utilizar en territorio nacional, por ende, es básicamente todo bien o servicio legítimo que un país compra a otro para su utilización, esta acción comercial tiene como objetivo de adquirir productos que hay en el extranjero que no encontramos en nuestro territorio nacional o en el caso de que los precios sean superiores que en el país extranjero. Kiziryan y Lopez, (2020)

Las importaciones suelen estar sujetas a restricciones económicas y reguladas por todos los países para la entrada de productos, así existen muchos convenios entre países para acordar normativas ventajosas para los países que los firman.



### **2.2.5.1. Documentos para importar**

Para llevar a cabo una importación con éxito se debe de saber que documentos se necesita para poder importar y cuáles nos tiene que facilitar el exportador (vendedor).

- **Factura (Pro forma)**

La factura pro forma debe de facilitar el vendedor, se trata de un documento provisional que aporta información sobre los bienes o mercancías que se han comprado para ser importados, en esta pro formas aparecen datos como el nombre, domicilio e identificación fiscal del vendedor y también del comprador, la descripción de la mercadería, su precio, el ICOTERM utilizado en la compraventa internacional, la monera utilizada y los gastos de transporte en función de si es por tierra, mar o aire.

- **Factura Comercial**

El importador también tiene que recibir del vendedor una factura comercial, que es el documento para importar más relevante, ya que el comprador deberá abonar el importe que aparece en este documento en la fecha de vencimiento indicada.

La factura comercial también constan todos los datos de la operación de compraventa, es decir, el número de factura, fecha de emisión, nombre o denominación social y domicilio tanto del vendedor como del comprador, número de Identificación fiscal del vendedor y del destinatario o importador y los impuestos que se aplican en la venta al exterior de ese producto o mercancía, en este documento para importar también puede quedar reflejado la forma y el plazo de pago, el Incoterm pactado, la clasificación arancelaria a título informativo y la especificación del modo de transporte.

- **PACKING LIST**

El PACKING LIST es un documento que en muchas ocasiones no se le concede demasiada importancia y sin embargo en uno de los documentos más importantes en el transporte marítimo internacional, por ende, este documento

también es conocido como la lista de empaque o lista de carga en la que se incluye el contenido, peso y medidas de cada bulto, este documento debe de detallarse todo lo del producto que se va a enviar, esto específicamente lo realizan las personas que exportan, pero es necesario porque quien lo recibe en este caso el importador debe de informarse de toda la mercadería que va a recibir, por ejemplo, el número de bultos, cajas o paquetes, su peso unitario y sus medidas. ICONTAINERS, (2018)

- **Certificado de Origen**

La certificación de Origen de productos de exportación, tiene como propósito regular y controlar los criterios de certificación de origen por cada uno de los acuerdos comerciales suscritos por el Ecuador y de preferencias arancelarias otorgadas unilateralmente al Ecuador. Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, (2021).

El Certificado de Origen tiene por finalidad:

- Garantizar, por parte del exportador, que el producto originario de Ecuador cumple con los requisitos de origen.
- Permitir, a la administración aduanera, el control y fiscalización del cumplimiento de las normas de origen y su beneficio sólo por parte de los suscriptores del Acuerdo y/o régimen preferencial.
- Que los productos exportados gocen de las preferencias arancelarias negociadas.
- Que los productos ingresen a mercados donde se estén aplicando medidas restrictivas a productos similares provenientes de otros países.
- Demostrar que el bien es originario del país y no producto de una triangulación.
- Demostrar la procedencia directa desde el país originario hasta el mercado de destino. Weisson, (2016)

Cuando se realiza una importación, el vendedor debe de facilitar este certificado al importador, el cual se certifica el origen de la mercadería, esta información exige la aduana del país de destino en la que se encuentra el importador

- **Documentos de transporte para importar**

Para un importador va a ser esencial disponer del documento o contrato de transporte de la mercancía, según viaje ésta por tierra, mar o aire, para acreditar que es el propietario legítimo de esa mercancía comprada en otro país, en caso de que él envió se realiza a través de un camión o ferrocarril, el documento será el CMR (Contrato de transporte Internacional por Carretera) o el CIM (Contrato de transporte Internacional por Ferrocarril), si la mercancía se transporta por mar, el documento que deberá tener el importador para poder recogerla en el puerto de llegada en el país de destino va a ser el BILL OF LADING o Conocimiento de embarque que emite la naviera, el agente marítimo o el transitario, este documento para importar se entrega una vez el comprador ha abonado el importe del valor de la mercancía y su transporte. Camae, (2019)

- **Documentos Aduaneros**

Dentro de los documentos para importar es muy relevante el DUA de importación, este documento único administrativo contiene toda la información para el cumplimiento de las formalidades aduaneras que van a ser requeridas al importador, además, este documento sirve de base para la declaración tributaria y generalmente es un trámite que lo realiza un agente de aduanas, representante aduanero. Logística y Comercio Internacional, (2018)

### **2.2.6. Clasificación Arancelaria**

La clasificación arancelaria es un proceso que implica determinar el código numérico del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías correspondiente a las mercancías sujetas a actividades de importación o exportación con el objetivo de:

- Identificarlas
- Determinar sus impuestos
- Determinar sus obligaciones y derechos

El Arancel Nacional del Ecuador es un compendio de normas y disposiciones arancelarias y de política comercial de aplicación nacional, emitido y revisado periódicamente por el Comité de Comercio Exterior que recopila los

códigos arancelarios para cada mercancía, con sus respectivas tarifas arancelarias y observaciones, para las actividades de importación y exportación. Importaciones Ecuador, (2021)

El Arancel Nacional del Ecuador está conformado por:

- Secciones

Cuenta con 21 secciones, cada una de las cuales con un título que da una idea muy somera de su contenido, por ende, las 15 primeras secciones, compuestas por 83 capítulos, se refieren a mercancías en las que la materia prima desempeña un rol principal, las restantes 6 secciones, con 14 capítulos, corresponden a productos fundamentalmente caracterizados por su función o destino.

- Capítulos

Las secciones se dividen en 97 capítulos, también titulados de manera de dar una idea general de su contenido, el capítulo 77 se encuentra sin contenido y está reservado para una eventual utilización futura, mientras que los capítulos 98 y 99 se han contemplado para uso nacional, de acuerdo a las necesidades de las partes contratantes del convenio.

- Partidas

Las partidas arancelarias son establecidas para codificar las mercancías con fines aduaneros, algunas partidas arancelarias permiten identificar al comerciante y a las autoridades de control de exportaciones e importaciones, las tasas arancelarias, la mercadería prohibida y la mercadería restringida, se cuenta con 1222 partidas arancelarias. Informe Ecuador, (2016)

- Subpartidas

La subpartida consiste en una lista o enumeración de mercancías ordenadas sistemáticamente en grupos en función de determinados criterios, tiene 5387 subpartidas. ALADI, (2020)

## **2.2.7. Estudio de Factibilidad**

### **2.2.7.1. Concepto**

Un estudio de factibilidad es un análisis de una empresa que determina si el negocio que se propone realizar será buena o malo, además en cuales condiciones se deberá de desarrollar para que este sea exitoso, además se utiliza para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y con ello poder tomar las mejores decisiones, este análisis se realiza cuando el desarrollo del sistema no tiene una justificación económica establecida, por ende, existe un alto riesgo tecnológico, operativo, jurídico o no se cuenta con una alternativa clara de implementación. Luna y Chaves, (2021)

### **2.2.7.2. Objetivos**

- Reducción de errores y mayor precisión en los procesos.
- Reducción de costos mediante la optimización o eliminación de los recursos no necesarios
- Integración de todas las áreas y subsistemas.
- Actualización y mejoramiento de los servicios a clientes o usuarios. - Hacer un plan de producción y comercialización.
- Aceleración en la recopilación de los datos.
- Reducción en el tiempo de procesamiento y ejecución de las tareas.
- Automatización óptima de procedimientos mensuales.
- Disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos señalados.
- Saber si es posible producir con ganancias.
- Conocer si la gente comprará el producto
- Definir si tendremos ganancias o pérdidas
- Decidir si lo hacemos o buscamos otro negocio.
- Iniciar un negocio con el máximo de seguridad y el mínimo de riesgos posibles.
- Obtener el máximo de beneficios o ganancias. Cobas y Vega, (2017)

### 2.2.7.3. Estructura

La estructura de un estudio de factibilidad es la siguiente:

- Definición del programa completo del proyecto
- Justificar el proyecto en términos económicos y/o estadísticos y/o estratégicos, o con la ayuda de un análisis FODA.
- Elaborar y justificar el presupuesto necesario para la realización del proyecto.
- Evaluar el coste global del proyecto: Costos estimados de funcionamiento, mantenimiento, almacenamiento, etc.
- Identificar todas las limitaciones y normas reglamentarias iniciando un análisis de riesgos del proyecto.
- Definir un calendario de estudio, ejecución y puesta en marcha para estimar todas las fases y duraciones del proyecto
- Proporcionar todos los elementos necesarios para entender el proyecto
- Identificar y evaluar los riesgos. Ortega, (2019)

### 2.2.7.4. Tipos

#### ➤ **Factibilidad Operativa**

La factibilidad operativa se relaciona con el personal que debe de realizar el proyecto, por eso se analiza si el personal posee las competencias laborales necesarias para desarrollarlo y llevarlo a cabo, esto quiere decir que depende de los recursos humanos que forman parte de la organización, dado que debe de efectuar todas las actividades en los diferentes procesos del sistema para cumplir con los objetivos propuestos.

Para poder desarrollar un proyecto se debe de implementar un sistema, por ello se debe de considerar lo siguiente:

- Si no es muy complicado para los trabajadores que lo van a operar.
- Observar si los trabajadores se resisten a usarlo por miedo por cualquier otra razón.

- Analizar si el personal se puede adaptar a los cambios, sobre todo si el cambio se produce de forma muy rápida.
- Evaluar si no se puede volver obsoleto de forma muy rápida y buscar planes de contingencia

#### ➤ **Factibilidad Técnica**

Este tipo de factibilidad se centra en el análisis y estudio de la infraestructura de las organizaciones o empresa para que se pueda desarrollar el negocio como tal, es decir, que si dispone de habilidades, conocimientos, herramientas y equipos necesarios para que pueda afrontar el proyecto en cuanto a sus funciones y métodos, este tipo de factibilidad guarda relación con la factibilidad económica y financiera, donde se toma en consideración los costos e ingresos que puede recibir una empresa. Sangay, (2018)

#### ➤ **Factibilidad Económica**

La factibilidad económica se caracteriza por ser el análisis que se realiza para conocer posibles costos e ingresos que se puede obtener si una empresa saca un producto o servicio al mercado y, en definitiva, si es rentable hacerlo, es un análisis del tipo costo-beneficio de un determinado proyecto.

Se evalúa el potencial de un posible proyecto para, posteriormente, tomar decisiones en torno a si conviene o no sacarlo al mercado. Todo esto en base a sus fortalezas, debilidades, riesgos y oportunidades. Herrera, (2016)

#### ➤ **Factibilidad de Tiempo**

El tiempo es un recurso de enorme importancia en el mundo de los negocios, este estudio te permitirá evaluar si podrás realizar el proyecto en el tiempo estimado para ello o si necesitarás de más tiempo para alcanzar las metas establecidas. Jimenez, (2022)

#### ➤ **Factibilidad Política y Legal**

Este análisis sirve para evaluar que tu emprendimiento no incumpla con ninguna norma o ley municipal o estatal, ya que las consecuencias serían muy

graves o incluso ni siquiera podrías llegar a dar el primer paso para iniciar el proyecto, por lo que debe ser uno de los primeros estudios de factibilidad que realices. Jimenez, (2022)

### **2.2.8. Evaluación del proyecto**

La evaluación de los proyectos es un proceso de valoración en el cual se interpretan todos los elementos que intervienen en el proyecto con la finalidad de determinar su viabilidad y eficacia, calcular los posibles riesgos y determinar las respuestas, se trata de una fase fundamental, con independencia de sus características y tamaño del proyecto en cuestión. Pérez, (2021)

#### **2.2.8.1. VAN**

El VAN es un parámetro de valoración dado en tiempo presente respecto a los resultados de una inversión, permitiendo conocer el rendimiento estimado, considerando el flujo del dinero a través de actualizar cobros y pagos, una vez despejados estos costos se puede obtener una medida monetaria del beneficio en la inversión, así mismo, este valor se denomina como Valor Presente Neto, siendo una herramienta clave para los mercados financieros e inversiones en formato de capital. Dubey, (2021)

#### **Formula**

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

#### **2.2.8.2. TIR**

La Tasa Interna de Retorno o TIR es la tasa de interés o de rentabilidad que ofrece una inversión, es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. Economía, (2016)



Formula

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+TIR)} + \frac{F_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

#### **2.2.8.3. Criterios de la TIR:**

- Si  $TIR > k$ , el proyecto de inversión será aceptado. En este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión.
- Si  $TIR = k$ , estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.
- Si  $TIR < k$ , el proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión. Arias, (2022)

#### **2.2.8.4. Costo/Beneficio**

El análisis de coste-beneficio es la forma de tomar decisiones basadas en datos más utilizada por las empresas, tanto entre las nuevas como en aquellas más establecidas, los principios y las diferentes etapas del proceso se pueden aplicar a prácticamente cualquier proceso de toma de decisiones. Sinfuentes, (2021)

#### **2.2.8.5. Periodo de recuperación**

El periodo de recuperación se trata de ese tiempo estipulado, o periodo de tiempo, en el que una empresa puede recuperar el dinero y activos totales gastados en una inversión realizada. Nacional Financiera, (2018)

### **2.3. Marco legal**

Para el desarrollo de este apartado se ha seleccionado las normativas que tienen relación directa con la presente investigación, tales como:

### 2.3.1. Agenda 2030

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) son un llamado universal a la acción para acabar con la pobreza, proteger el planeta y mejorar la vida y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015, como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, todos los estados miembros de la ONU aprobaron 17 objetivos y delinearon planes para lograrlos dentro de 15 años. Se están logrando avances en muchos lugares, pero los esfuerzos generales para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible aún no se han alcanzado la velocidad y la escala que se esperaba. Naciones Unidas, (2020)

El medio ambiente es un elemento transversal en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. La nueva agenda de las Naciones Unidas tiene como meta promover la sostenibilidad, con el objetivo de conciliar el bienestar social y un medio ambiente saludable. La protección del medio ambiente es uno de los pilares de la protección de la agenda 2030, siendo uno de los ejes para lograr el desarrollo social y económico. Gobierno Vasco, (2017)

En la anterior agenda de desarrollo basada en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la protección del medio ambiente se ha incluido en el Objetivo 7: "Garantizar la Sostenibilidad del medio ambiente". Pero en la agenda 2030, la protección del medio ambiente no se define como un objetivo específico, sino como un fin transversal presente en la mayoría de los objetivos y a su vez un fundamento de las "5P's" en las que la agenda 2030 se basa. p.20.

#### Ilustración 2. Las 5 "P" del Desarrollo Sostenible



Fuente: Gobierno Vasco, (2017)

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se centran en aspectos ambientales o abordando la sostenibilidad de los recursos naturales.

En concreto, cinco de ellos están directamente relacionados con aspectos ambientales. Los Objetivos sobre agua limpia y saneamiento, producción y consumo responsables, acción por el clima, la vida submarina y la vida de ecosistemas terrestres (6, 12, 13, 14 y 15) abordan directamente cuestiones y objetivos relacionados con el medio ambiente. Específicamente, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 15 reconoce que el 74% de los pobres del mundo se ve directamente afectado por la degradación de la tierra, y el Objetivo 6 reconoce que la escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial y se espera que esa participación crezca. Gobierno Vasco, (2017)

### **2.3.1.1. Objetivos de Desarrollo Sostenible Agenda 2030**

**Objetivo 6:** Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, a pesar de los avances significativos en la expansión del acceso al agua potable y al saneamiento, miles de millones de personas, en su mayoría en áreas rurales, aún carecen de estos servicios básicos. Una de cada tres personas en el mundo no tiene acceso a agua potable limpia, dos de cada cinco personas no tienen acceso a un lavado de manos básico con agua y jabón, y más de 673 millones de personas todavía defecan libremente en el aire.

**Objetivo 12:** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, el consumo y la producción mundiales (los impulsores de la economía mundial) dependen del entorno natural y del uso de los recursos de formas que continúan teniendo efectos devastadores en el planeta.

**Objetivo 13:** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, el cambio climático afecta a todos los países de todos los continentes. Interrumpe la economía del país y afecta varias vidas. Los sistemas climáticos están cambiando, el nivel del mar está subiendo y el clima se está volviendo más extremo.

**Objetivo 14:** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos, la gestión cuidadosa de este importante recurso mundial es clave para un futuro sostenible. Sin embargo, las aguas costeras continúan

deteriorándose debido a la contaminación y la acidificación de los océanos, lo que afecta negativamente el funcionamiento de los ecosistemas y la biodiversidad.

**Objetivo 15:** Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad, en 2016, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) advirtió sobre un aumento alarmante de las epidemias zoonóticas mundiales. Específicamente señaló que el 75% de las enfermedades infecciosas humanas emergentes son zoonóticas, y estas enfermedades están estrechamente relacionadas con la salud de los ecosistemas. Naciones Unidas, (2020)

### **2.3.2. Constitución de la Republica del Ecuador**

**Art. 319.-** Se reconocen diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domésticas, autónomas y mixtas.

**Art. 395.-** La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

**Art. 396.-** El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

**Art. 397.-** En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca.

**Art. 398.-** Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

**Art. 399.-** El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza. Constitución de la República del Ecuador, (2018)

### **2.3.3. Plan Nacional de Desarrollo**

El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 se ha buscado que este alejado de la visión estática y rígida de la planificación tradicional, en cambio, se intentó convertirlo en un instrumento comprensible y dinámico, dirigido a la ciudadanía, es importante recalcar, a razón de esto, que se contó con la participación tanto de expertos académicos como con la de varias agencias de la Organización de las Naciones Unidas, tales como la Organización Internacional del Trabajo, Organización Internacional para las Migraciones y ONU Mujeres, mismas que aportaron en los contenidos de las propuestas, así como en el desarrollo metodológico del mismo.

El presente plan procura:

- Generar políticas integrales y metas que permitan monitorear el cierre de brechas y el ejercicio pleno de los derechos entendiendo como un reto a superar la incorporación de la ciudadanía en el seguimiento y evaluación de las políticas públicas.
- Definir herramientas que permitan la planificación y gestión territorial con una asignación adecuada de recursos.
- Definir lineamientos que orienten el gasto público y la inversión de recursos, así como la coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa con el Sistema Nacional de Finanzas Públicas.
- Desarrollar un sistema nacional de información que dé cuenta de la diversidad poblacional y territorial del país, aportando oportuna y pertinentemente con fuentes estadísticas y registros administrativos para la toma de decisiones. Consejo Nacional de Planificación, (2021)

#### **2.3.4. Ley de Ambiente del Ecuador**

Las leyes referentes a la conservación del medio ambiente se encuentran tipificados en la ley del medio ambiente y se presentan a continuación.

Que, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradado.

Que, el numeral 2 del artículo 278 de la Constitución de la República del Ecuador, señala que, para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas les corresponde, producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.

Que, el inciso tercero del artículo 408 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que el Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

Que, el objetivo 7, 8 y 11 del Buen Vivir, Plan Nacional para el 2013-2017, incluye expresas políticas, metas y estrategias alineadas con el Consumo y Producción Sustentable, al garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.

Que, el literal c) del artículo 4 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, señala como uno de sus fines principales: el fomentar la producción nacional, comercio y consumo sustentable de bienes y servicios, con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas.

Que, el artículo 232 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, establece, que se entenderán como procesos productivos eficientes el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto; adoptadas para reducir los efectos negativos y los daños en la salud de los seres humanos y del medio ambiente. Estas medidas comprenderán aquellas cuyo diseño e implementación permitan mejorar la producción, considerando el ciclo de vida de los productos, así como el uso sustentable de los recursos naturales.

Que, el numeral 2.14 de la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos del Libro VI Anexo 6 del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental, establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final, en dicha Norma los plásticos son considerados como desechos sólidos de barrido de calles.

Que, el literal c del numeral 4.4.5 de la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos del Libro VI Anexo 6 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, identifica a plásticos limpios como desechos reciclables.

El artículo 163 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, dispone que los desechos peligrosos deben ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, como es el caso de plásticos en contacto o que hayan contenido productos considerados como peligrosos. Núñez, (2014)

### **2.3.5. Ley de Hidrocarburos**

El Decreto Ejecutivo Nro. 1036 de 6 de mayo de 2020, dispone la fusión de las Agencias de Regulación y Control Eléctrico, Hidrocarburífero y Minero en una sola Agencia; por tanto, se regula y controla los sectores estratégicos de electricidad, hidrocarburos y minas. Gobierno de Ecuador, (2022)

La agencia de regulación y control de energía y recursos naturales no renovables estable la siguiente RESOLUCIÓN Nro. ARCERNNR-008/2020, en la cual se expone el marco legal en cuanto a los biocombustibles. ARCERNNR, (2020)

**Art. 12.-** Requisitos para la calificación. - Las personas jurídicas interesadas en obtener la calificación para la comercialización de derivados del petróleo, biocombustibles y sus mezclas en cada segmento de mercado, presentarán ante el ministro del Ramo los siguientes documentos:

a. Formulario de solicitud de calificación establecido por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

b. Declaración juramentada del representante legal de la empresa, de someterse a la jurisdicción de los juzgados y tribunales ecuatorianos para cualquier divergencia o controversia que, de modo directo o indirecto pudieran surgir de actos realizados al amparo de la autorización en trámite.

c. Pago por servicios de administración y control de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

d. Documentos que demuestren que la empresa solicitante dispondrá de una red de distribución vinculada contractualmente para operar, con los siguientes requerimientos para cada uno de los segmentos de mercado:



**Tabla 4.** Requerimientos según el mercado

<b>SEGMENTO DE MERCADO</b>	<b>PRODUCTOS A COMERCIALIZAR</b>	<b>REQUERIMIENTOS</b>
Automotriz	Gasolinas. Diésel. Biocombustibles y sus mezclas.	Mínimo 10 centros de distribución
Pesquero Artesanal Industrial	Gasolina de Pesca Artesanal Diésel. Biocombustibles y sus mezclas. Gasolinas. Crudo Reducido (Residuo). Fuel Oíl.	Mínimo 10 centros de distribución
Naviero Nacional	Diésel. Biocombustibles y sus mezclas. Gasolinas. Fuel Oíl.	Capacidad para transportar al menos 20.000 galones.
Naviero Internacional	Biocombustibles y sus mezclas. Diésel. Gasolinas. Fuel Oíl. IFOS.	Capacidad para transportar al menos 1'000.000 galones.

NOTA: Una vez autorizadas, las nuevas comercializadoras tendrán un período de treinta y seis (36) meses para cumplir los requerimientos del número de centros de distribución establecido en el presente Reglamento, caso contrario se procederá con la suspensión y posterior extinción de la Autorización por parte del Ministerio del Ramo conforme a la normativa legal vigente. Es oportuno recalcar, que las comercializadoras suspendidas por el Ministerio Rector, podrán continuar realizando los tramite administrativos frente a la Agencia, con la finalidad de afiliar nuevos centros de distribución a su red y cumplir los requerimientos establecidos.

**Fuente:** ARCERNNR, (2020)

**“Art. 22.-** Reforma de la autorización de operación y registro: La autorización de operación y registro se podrá reformar por cualquiera de las siguientes causas:

- a. Ampliación o disminución de los segmentos.
- b. Cambio de razón social.

En caso de Ampliación de Segmento, el solicitante debe cumplir con los siguientes requisitos:

a) Solicitud dirigida al director ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

b) Actualización del Plano del emplazamiento del centro de distribución.

c) Pago por los servicios de regulación y control que presta la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

d) y cumplir con los requisitos del “Reglamento de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución”, exceptuando: Uso de suelo, registro de la propiedad y pago por los servicios que presta la Agencia, que se detalla en dicho Reglamento”.

**Art 5.-** Sustitúyase los numerales 6 y 7 literal d. DE LOS CENTROS DE DISTRIBUCION del artículo 26 de la Resolución Nro. 004-002-DIRECTORIO-ARCH-2015, publicada en el Registro Oficial Nro. 621, el 05 de noviembre de 2015, por lo siguiente:

6. Mantener debidamente calibrados los contómetros, surtidores o dispensadores utilizados para la entrega de los derivados del petróleo o derivados de petróleo y sus mezclas con biocombustibles por medio de un Organismo Evaluador de la Conformidad calificado en la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

7. Solicitar a la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables la autorización de calibración de surtidores o dispensadores, de ser el caso.”

**Art.8.-** Las Abastecedoras de derivados del petróleo y sus mezclas con biocombustibles proporcionarán el producto a las comercializadoras autorizadas y éstas a su vez distribuirán a su red debidamente registrada, para lo cual se suscribirán los contratos de abastecimiento o distribución, respectivamente.

**Art. 9.-** Añádase la Disposición General Décimo Primera de la Resolución Nro. 004-002- DIRECTORIO-ARCH-2015, publicada en el Registro Oficial Nro. 621, el 05 de noviembre de 2015, lo siguiente:

Importación de producto. - Las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, públicas, privadas o mixtas que para sus procesos productivos requieran de derivados del petróleo y sus mezclas con biocombustibles, o alguno de sus componentes, se sujetarán a lo establecido en el Capítulo de Importación y Exportación del presente Reglamento y al Formulario de uso exclusivo para autoconsumo del derivado de petróleo y sus mezclas, establecido por la Agencia”.

### **2.3.6. Ley de Comercio Exterior**

**Art. 1.-** La presente ley tiene por objeto normar y promover el comercio exterior y la inversión directa, incrementar la competitividad de la economía nacional, propiciar el uso eficiente de los recursos productivos del país y propender a su desarrollo sostenible e integrar la economía ecuatoriana con la internacional y contribuir a la elevación del bienestar de la población.

**Art. 2.-** Se entiende por comercio exterior al conjunto de organismos y entidades del sector Público y de instituciones o personas naturales o jurídicas del sector privado que participan en el diseño y ejecución de la Política de comercio exterior de bienes, servicios y tecnología que desarrollan actividades de comercio exterior o relacionadas con éste, salvo las exportaciones de hidrocarburos que realiza el Estado Ecuatoriano y que continuarán sujetas al ordenamiento legal que las regula.

**Art. 3.-** Se considera de prioridad nacional al comercio exterior y en especial al fomento de las exportaciones e inversiones, el Estado diseñará y ejecutará sus políticas en esta materia conforme a los siguientes lineamientos:

- a) Asegurar la libertad para el desenvolvimiento de las actividades de exportación e importación y para facilitar la gestión de los agentes económicos en esta materia
- b) Impulsar la internacionalización de la economía ecuatoriana para lograr un ritmo creciente y sostenido de desarrollo
- c) Aprovechar las oportunidades que brinda el comercio mundial de tecnología y servicios para beneficio de la producción exportable del País.

- d) Impulsar la modernización y la eficiencia de la producción local, para satisfacer adecuadamente la demanda interna y externa, para mejorar su competitividad internacional y satisfacer las necesidades del consumidor, tomando en consideración las exigencias del comercio mundial en lo que respecta a la preservación del medio ambiente.
- e) Promover el crecimiento y diversificación de las exportaciones de bienes, servicios y tecnología.
- f) Asegurar que la producción nacional compita en el ámbito internacional conforme a prácticas leales y equitativas de libertad de comercio. Para el efecto, el Gobierno Nacional adoptará acciones concretas que aseguren una efectiva defensa, en concordancia con los convenios y acuerdos internacionales de comercio de los cuales el País es signatario.
- g) Impulsar el fortalecimiento y desarrollo de los mecanismos de fomento de las exportaciones e inversiones.
- h) Promover mediante estímulos e incentivos la inversión directa, nacional y extranjera, los procesos de integración y los acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales que amplíen la inversión y faciliten las transacciones externas del País.
- i) Prevenir y contrarrestar los efectos negativos que ocasionen a la producción nacional, la aplicación de prácticas desleales de comercio.

**Art. 4.-** El Estado asegurará la necesaria coherencia entre las políticas de comercio exterior y las políticas fiscal, arancelaria, monetaria, crediticia, cambiaria y de desarrollo económico - social y los correspondientes regímenes normativos. Lexis, (2021)

### **2.3.7. NTE-INEN-2266 Transporte almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos**

El manejo de materiales peligrosos debe hacerse cumpliendo lo dispuesto en las leyes y Reglamentos nacionales vigentes y convenios internacionales suscritos por el país.

Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, el transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectivas de alta intensidad o grado diamante con la identificación

Quienes manejen materiales peligrosos deben garantizar que todo el personal que esté vinculado con la operación cumpla con los siguientes requisitos:

Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de seguridad de materiales.

Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Los transportistas deben capacitar a sus conductores mediante un programa anual que incluya como mínimo los siguientes temas: Leyes, disposiciones, normas, regulaciones sobre el transporte de materiales peligrosos.

- Principales tipos de riesgos, para la salud, seguridad y ambiente.
- Buenas prácticas de envase /embalaje.
- Procedimientos de carga y descarga.
- Estibado correcto de materiales peligrosos.
- Compatibilidad y segregación.
- Planes de respuesta a emergencias.
- Conocimiento y manejo del kit de derrames.
- Mantenimiento de la unidad de transporte.
- Manejo defensivo.
- Aplicación de señalización preventiva.
- Primeros auxilios INEN, (2021)

### **2.3.8. Permiso de hidrocarburos**

#### **➤ Requisitos**

- Formulario electrónico de nueva autorización en el sistema de cuantías domésticas en línea de la Institución.
- Para la actividad de Minería Artesanal el solicitante debe contar con el certificado de Minería Artesanal, otorgado por la institución competente.
- Para la actividad de abastecimiento a comunidades rurales, el solicitante de la población rural o comunidad, debe disponer de una certificación que avale la representación de la comunidad, detallar en el formulario los consumidores finales a ser beneficiados y cumplir con los requisitos técnicos respectivos. Gobierno del Ecuador, (2020)

#### **➤ Pasos que se debe de realizar**

- El solicitante ingresa formulario electrónico de NUEVA AUTORIZACIÓN a través del sistema de cuantías domésticas en línea de la Institución y automáticamente el formulario pasa a revisión de la Institución.
- El formulario del solicitante es evaluado por el técnico responsable de la Institución, si el formulario cumple los requisitos se aprueba en línea y el formulario automáticamente pasa a revisión, para la autorización del director técnico de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, o Coordinador Zonal, o director distrital según sea el caso.
- El director técnico de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, o Coordinador Zonal, o director distrital según sea el caso aprueba el formulario y se emite la nueva autorización, y se notifica automáticamente al consumidor final mediante correo electrónico.
- En caso que el formulario no cumpla con los requisitos se remite en línea al director técnico de Control y Fiscalización de

Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, o Coordinador Zonal, o director Distrital según sea el caso, para su negación y la inmediata notificación al solicitante a través del correo electrónico registrado en el sistema.

### **2.3.9. Requisitos de las marcas certificadas**

Según la fecha de fabricación o comercialización deberán cumplir con:

- Real Decreto: 1435/1992 y modificaciones.
- RD 1644/2008- Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Estas máquinas dispondrán de:

- Declaración de Conformidad.
- Mercado CE
- Manual de instrucciones en castellano.

Debemos de verificar que se cuenta con todo esto y que la declaración de conformidad efectivamente se refiere a la seguridad de la máquina. Hernandez, (2018)

### **2.3.10. Requisitos para importar la maquinaria del extranjero**

Para poder importar un producto al Ecuador se debe de tener los siguientes requisitos:

- Obtener Firma Electrónica
- Estar registrado como importador en el sistema ECUAPASS
- Obtener Documentos de Control Previo cuando las mercancías lo requieran

Para el proceso de Despacho en Aduana, el interesado o interesada debe:

- Contar con los Documentos de Soporte y de Acompañamiento de las mercancías
- Presentar una Declaración Aduanera a través del Sistema ECUAPASS
- Liquidar las Obligaciones Tributarias generadas en Aduana. Servicio Nacional de Aduana del Ecuador , (2021)

### **2.3.11. Título V al COPCI**

En el COPCI, establece los documentos que deberán de acompañar a la declaración aduanera, por ende, se tienen los siguientes:

**Art. 71.-** Documentos que acompañan a la declaración. Se consideran documentos que acompañan a la Declaración Aduanera los siguientes:

- a) Documentos de acompañamiento
- b) Documentos de soporte.

**Art. 72.-** Documentos de acompañamiento. Constituyen documentos de acompañamiento aquellos que denominados de control previo deben tramitarse y aprobarse antes del embarque de la mercancía de importación. Esta exigencia deberá constar en las disposiciones legales que el organismo regulador del comercio exterior establezca para el efecto.

Los documentos de acompañamiento deben presentarse, física o electrónicamente, en conjunto con la Declaración Aduanera, cuando estos sean exigidos.

**Art. 73.-** Documentos de soporte. - Los documentos de soporte constituirán la base de la información de la Declaración Aduanera a cualquier régimen. Estos documentos originales, ya sea en físico o electrónico, deberán reposar en el archivo del declarante o su Agente de Aduanas al momento de la presentación o transmisión de la Declaración Aduanera, y estarán bajo su responsabilidad conforme a lo determinado en la Ley.



Los documentos de soporte son:

- a) Documento de transporte. - Constituye ante la Aduana el instrumento que acredita la propiedad de las mercancías. Éste podrá ser endosado hasta antes de la transmisión o presentación de la Declaración Aduanera a consumo según corresponda. El endoso del documento de transporte, implica el endoso de los demás documentos de acompañamiento a excepción de aquellos de carácter personalísimo, como son las autorizaciones del CONSEP, Ministerio de Defensa, entre otras
- b) Factura comercial o documento que acredite la transacción comercial. La factura comercial será para la aduana el soporte que acredite el valor de transacción comercial para la importación o exportación de las mercancías. Por lo tanto, deberá ser un documento original, aun cuando este sea digital, definitivo, emitido por el vendedor de las mercancías importadas o exportadas, y contener la información prevista en la normativa pertinente y sus datos podrán ser comprobados por la administración aduanera. Su aceptación estará sujeta a las normas de valoración y demás relativas al Control Aduanero. Para efectos de importaciones de mercancías que no cuenten con factura comercial, presentarán en su lugar, el documento que acredite el valor en aduana de los bienes importados, conforme la naturaleza de la importación. La falta de presentación de este documento de soporte ante la administración aduanera, ¡no impedirá el levante de las mercancías; sin embargo, se descartará la aplicación del primer método de valoración, de acuerdo a lo establecido en la normativa internacional vigente
- c) Certificado de Origen. - Es el documento que permite la liberación de tributos al comercio exterior en los casos que corresponda, al amparo de convenios o tratados internacionales y normas supranacionales. Su formato y la información contenida en dicho documento estarán dados en función de las regulaciones de los organismos habilitados y reconocidos en los respectivos convenios
- d) Documentos que la Dirección General del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador o el organismo regulador del comercio exterior competente, considere necesario para el control de la operación y verificación del cumplimiento de la normativa correspondiente, y siempre que no sean documentos de acompañamiento. Estos documentos de soporte deberán

transmitirse o presentarse junto con la Declaración Aduanera de mercancías, de acuerdo a la modalidad de despacho que corresponda y a las disposiciones que la Dirección General del Servicio Nacional del Ecuador dicte para el efecto. Sin perjuicio de los documentos de soporte señalados previamente, se deberán acompañar a la Declaración Aduanera los demás documentos necesarios para la aplicación de las disposiciones que regulan el régimen aduanero declarado y los que sean mandatorios de acuerdo a las normas nacionales e internacionales a que hubiere lugar.

El Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador podrá solicitar al declarante, cuando lo considere necesario, la traducción de la información contenida en los documentos de soporte o de acompañamiento.

**Art. 74.-** Póliza de Seguro como parte de la Declaración. De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 110 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, el valor pagado en razón de seguro de transporte constituye parte de la base imponible para el pago de los tributos al comercio exterior.

**Art. 75.-** Costo declarado por concepto de Seguro de Transporte.- El costo por concepto de seguro de transporte que se declare, aun cuando la póliza no sea presentada, deberá ser el mismo que conste en la Póliza de Seguro de Transporte cuando existiere, la que cubrirá desde el lugar de entrega de la mercancía hasta el puerto o lugar de importación; sin embargo de ello, dicha Póliza no será requerida ni como documento de acompañamiento ni como documento de soporte a la Declaración Aduanera y por tanto no se revisará durante el control concurrente.

**Art. 76.-** Costo presuntivo por concepto de Seguro de Transporte.- En caso de que la mercancía no estuviese cubierta al momento de presentar la Declaración Aduanera por una póliza de seguro, total o parcialmente, se deberá declarar por concepto de seguro un valor presuntivo, mismo que será del 1% del

valor de las mercancías no cubiertas que ingresaren al país y que consten detalladas en la referida declaración

**Art. 77.-** Control y verificación posterior de la póliza de seguro. Cuando se haya declarado un valor de póliza de seguro distinto al porcentaje establecido como valor presuntivo, el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador podrá proceder a revisar que los valores declarados sean idénticos a aquellos que constan en la póliza de seguro que sirvió para el establecimiento de la base imponible. En caso que se haya declarado valor presuntivo para el establecimiento de la base imponible y que como parte de un proceso de control posterior se llegare a establecer la existencia de una póliza de seguro de transporte por un valor superior al establecido como valor presuntivo, se realizará la correspondiente rectificación de tributos sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar. COPCI, (2017)

### **2.3.12. Consulta de Clasificación Arancelaria**

**Art. 89.-** Consulta de clasificación arancelaria. - Cualquier persona podrá solicitar por escrito a la directora o el director general del Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador o su delegado, la absolución de consultas de clasificación arancelaria de las mercancías objeto de comercio internacional. La consulta de clasificación arancelaria deberá formularse independientemente por cada mercancía o producto objeto de consulta.

**Art. 90.-** Contenido de la Consulta. - La consulta de clasificación arancelaria deberá contener:

- a) La designación de la autoridad administrativa ante quien se la formule
- b) El nombre y apellido del compareciente; el derecho por el que lo hace; el número del registro de contribuyentes, o el de la cédula de identidad, en su caso
- c) La indicación de su domicilio permanente, el que será considerado para efectos de notificación
- d) Petición o pretensión concreta que se formule
- e) Descripción clara y precisa de la naturaleza de la mercancía:

- i. Marca y modelo de la mercancía
  - ii. Nombre del fabricante
  - iii. Elementos constitutivos o composición química, de acuerdo a la naturaleza de la mercancía
  - iv. Forma de presentación, uso y cualquier dato técnico adicional que permita la identificación de la mercancía objeto de consulta
- f) Opinión personal del consultante sobre la clasificación arancelaria del producto objeto de consulta, indicando las razones técnicas que justifican la aplicación de la clasificación arancelaria sugerida
- g) La firma del compareciente, representante legal o procurador. Delgado, (2021)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

Según Hamui Sutton, (2013) los métodos mixtos cambian desde la perspectiva cuantitativa (cuanti) y cualitativa (cuali) en un mismo estudio, el objetivo a este enfoque es darle la oportunidad al análisis de la investigación, siendo una orientación con su cosmovisión de la acción en las practicas del mundo real. Por ende, este estudio desarrolla un enfoque investigativo mixto, es decir cualitativo en relación a la opinión de los socios de la compañía Anguetrans sobre los combustibles, su alza en los precios y socialización de tomar decisiones para solucionar este factor.

Mientras que el enfoque cuantitativo se utilizará para la recopilación y el análisis de datos que se obtenga a partir del estudio de factibilidad para contestar las interrogantes de la investigación y probar la hipótesis establecida, si es conveniente la implementación de maquinaria de transformación de plásticos a combustibles para la compañía.

#### **3.2. Alcance de la investigación**

De acuerdo con Arias, (2019) la investigación exploratoria es aquella que efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir un nivel superficial de conocimiento, su principal propósito es indagar acerca de una realidad poco estudiada y la investigación descriptiva según lo establece. Tamayo, (2019) se encarga de puntualizar las características de la población, por tal razón, lo define como la investigación científica de registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos, el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes como una persona.

El alcance del presente trabajo de titulación se ha optado por un estudio exploratorio, esto va ayudar a aumentar el grado de conocimientos sobre el tema y dará una visión general aproximada a la realidad, además, se ha optado también por una investigación descriptiva, debido a que va analizar el mercado,

las características y los elementos que se realizaran a través de un estudio de mercado, técnico, financiero y económico.

### **3.3. Técnica e instrumentos para obtener los datos**

Los instrumentos de la investigación, se puede indicar, según Urbina Pimentel, (2015) que los mismos, sirven para recoger los datos de la investigación. De la misma manera, el autor manifiesta que un instrumento de medición adecuado, es el que registra los datos observables, de forma que representen verdaderamente a las variables que el investigador tiene por objeto. Los instrumentos pueden ser: cuestionarios, encuestas, entrevistas, etc.

Este trabajo de investigación consiste en las estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo al enfoque que se escogió, entre las técnicas que se utilizaran para poder recolectar la información se tiene la observación, enfocado al estudio técnico y económico de la compañía Anguetrans.

### **3.4. Población y muestra**

La población y muestra para el presente trabajo de titulación se ha determinado que será de 24 camiones con la cual es la flota operativa que actualmente cuenta la compañía Anguetrans S.A.

En la investigación cualitativa el muestreo responde a diversas opciones que permitan analizar y profundizar en los sujetos, situaciones o documentos de estudio, sin que ello implique ninguna pérdida de rigurosidad científica.

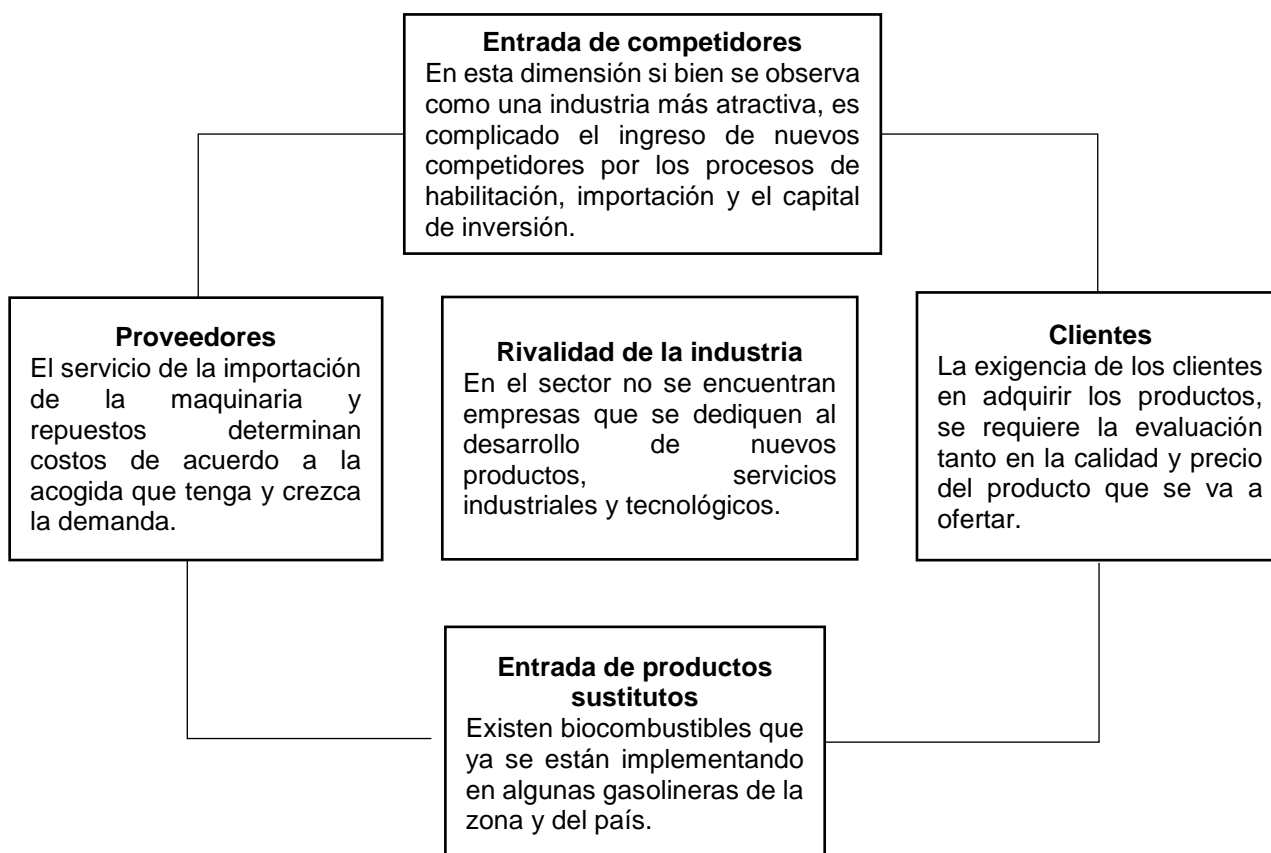
## CAPÍTULO IV

### 4.1. Estudio de Mercado

En la actualidad los transportistas de la compañía Anguetrans S.A, como otras compañías de transporte, se han visto afectados por el aumento en los combustibles, ante esta situación han decidido aumentar el valor del servicio que prestan, conllevando a que los clientes no contraten el servicio. Por lo que, esta oportunidad puede resultar con un gran beneficio al implementar una máquina que sea capaz de convertir los plásticos en combustible, atrayendo la mirada de personas externas siendo un beneficio extra para la compañía al comercializar este tipo de biocombustibles. A continuación, se procederá con el análisis técnico que permitirá resaltar los aspectos con mayor relevancia, los cuales se deben considerar para llevar a cabo la implementación de esta maquinaria.

#### 4.1.1. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

**Tabla 5.** Diagrama de las 5 Fuerzas de Porter



Elaborado por: Angueta, P. (2023)

#### 4.1.2. Análisis PESTEL

Tabla 6. Matriz PESTEL

<b>Factores</b>	<b>Criterios</b>
<b>Político</b>	Procesos extensos para obtener los permisos y certificados para el comercio de biocombustibles
<b>Económico</b>	Alza de precio a la combustible afecta directamente a los precios en transporte, repuestos, mantenimientos, etc.
<b>Social</b>	Desarrollar una mejora en la atención al cliente brindando un servicio de calidad a buen precio.
<b>Tecnológico</b>	Aprovecha el avance de la tecnología para realizar un trabajo más seguro, eficaz y a su vez procesa información para obtener variables a la disminución de costos en el mantenimiento de la flota.
<b>Ecológico</b>	Las empresas deben tener responsabilidad con el medio ambiente, hacer uso de los recursos naturales para reciclar, reusar, reducir y reutilizar. Los altos niveles de contaminación que generen los camiones.
<b>Legal</b>	Tomar en cuenta las leyes vigentes en la constitución referentes a hidrocarburos.

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

Con base a la matriz PESTEL se pudo identificar las oportunidades que en este caso se enfocan tanto tecnológico, ecológico y desde un punto de vista social, sin dejar la importancia de los demás ítems que ayudara a reducir los impactos negativos y los riesgos a futuro.



### 4.1.3. Análisis FODA

Tabla 7. Matriz FODA

<b>Aspectos Positivos</b>		<b>Aspectos Negativos</b>	
<b>Fortalezas</b>		<b>Debilidades</b>	
<b>Factores Internos</b>	- Aportar a la disminución de la dependencia del petróleo.	- Baja acogida a la propuesta de biocombustibles menos conocida en el mercado.	
	- Promocionar un combustible sostenible y con menos impacto ambiental.	- No contar con el presupuesto necesario para iniciar el proyecto.	
	- Contar con una planta de producción de biodiésel a menor precio.	- No producir la cantidad necesaria de biodiésel para cubrir la demanda del combustible en la flota y externos.	
<b>Oportunidades</b>		<b>Amenazas</b>	
<b>Factores Externos</b>	- Ser una empresa con opción atractiva para aquellos que buscan la reducción de la huella de carbono.	- Implementación de nuevas tecnologías en el mercado de los combustibles.	
	- Pionera en una creciente demanda de biocombustibles y nuevas tecnologías.	- Incremento de plantas ofertantes de biocombustibles.	
	- Opción de combustible a un precio más accesible y de mejor octanaje.	- Elevación en los precios de ciertas materias primas para su producción.	

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

Se muestran las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que puede sufrir la implementación de la maquinaria de conversión de plásticos a combustibles, tanto para la flota de la compañía como a su vez la venta a personas externas que requieran del combustible.

### 4.1.4. Descripción del negocio

La propuesta parte de la idea de brindar un servicio más económico a diferencia de otras compañías de transporte, a su vez de expandir sus servicios hacia la comunidad, por lo que, al comercializar biocombustibles se puede aprovechar y dar solución a la necesidad que tanto los socios como personas externas requieren combustibles con menor costo, ya que actualmente la subida de los precios de combustible está afectando a la economía de los socios y comunidad en general. Por lo cual, se consideró agregar este tipo de servicio adicional al que presta actualmente la compañía.

#### 4.1.5. Descripción del producto

Como un aporte al medio ambiente en la reducción de residuos surge la idea de aportar con una solución a esta problemática, para lo cual surge la necesidad de implementar una maquina diseñada para convertir estos residuos en biocombustibles, las especificaciones del producto se presentan a continuación:

**Tabla 8.** Descripción de la máquina de conversión de residuos.

#### Planta de pirólisis de residuos plásticos de 1 tonelada para fuel oil



#### Descripción

<b>Lugar de origen</b>	Zhengzhou, China	<b>Puntos de venta clave</b>	Precio competitivo
<b>Condición</b>	Nuevo	<b>Capacidad del equipo</b>	Hasta 1 tonelada
<b>Especificación</b>	Q245R 1400mm X 12 mm X 2500mm		
<b>Industrias aplicables</b>	Planta de Manufactura, Energía y Minería		
<b>Garantía</b>	1 año	<b>Producto final</b>	Fuel Oil
<b>Materia prima</b>	Residuos de caucho, neumáticos de desecho, residuos de plástico.	<b>Combustible</b>	Carbón, madera, gas natural y fuel oil

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

**Tabla 9.** Descripción de la máquina de destilación.

**Planta de destilación para 500 kg**



**Descripción**

<b>Lugar de origen</b>	Zhengzhou, China	<b>Puntos de venta clave</b>	Precio competitivo
<b>Condición</b>	Nuevo	<b>Especificación</b>	5.8m x 2.2 m
<b>Garantía</b>	1 año	<b>Capacidad del equipo</b>	Hasta 500kg
<b>Materia prima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceite de pirólisis crudo procedente de neumáticos y plásticos de desecho.</li> <li>- Aceite de motor usado.</li> </ul>		
<b>Producto final</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diésel y gasolina 85% (quemadores, generadores, calderas, camiones, tractores, barcos de diésel, etc).</li> <li>- Asfalto 10% (se puede vender directamente a una planta de asfalto o empresa constructora).</li> <li>- Agua e Impurezas 5%.</li> </ul>		

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

**4.1.6. Descripción del público**

El público objetivo, se consideró a los socios de la compañía Anguetrans S.A, dado que la propuesta es el principalmente en beneficio para esta compañía, y porque no, con la idea de expandirse a los habitantes del sector, compañías de transporte y población en general, ya que se puede evidenciar que el precio a los combustibles afecta a todos.

#### **4.1.7. Proveedores**

##### **4.1.7.1. Proveedor de la maquinaria**

En relación a los proveedores, principalmente para la importación de la máquina que se ha elegido, se consideró a la compañía Henan Doing Machinery Equipment Co., Ltd, empresa dedicada a la investigación y el desarrollo de energías renovables, grandes y medianas, así como también a equipos de protección del medio ambiente energético y una variedad de equipos de reciclaje de residuos durante años, son fabricantes profesionales a nivel mundial.

El ámbito comercial de DOING es incluir equipos de pirolisis de neumáticos es decir plásticos de desechos, equipos para aceites, así como también equipos para jarabe de yuca, la sede de la oficina de DOING se encuentra en el distrito de ZhengDong de la ciudad de Zhengzhou y la fábrica se encuentra en la ciudad de Xinxiang, esta fábrica tiene una superficie de más de 40 000 metros cuadrados con tecnología de producción profesional, equipos de ventas, asesoría e instalación.

##### **4.1.7.2. Proveedor del Plástico Reciclado**

Con respecto a los proveedores del plástico como materia prima para el funcionamiento de la planta de biodiesel y subproductos, se ha identificado dos grupos de proveedores, el primer grupo, se tiene a los socios de la compañía Anguetrans y el segundo grupo de proveedores, se consideró a la comunidad del sector, como un aporte a la economía, en donde pueden obtener un ingreso extra al vender los residuos plásticos hacia la compañía.

##### **4.1.8. Análisis del precio**

El precio del producto se ponderará según la acogida de la población, sin exceder el valor de los combustibles tradicionales, en la cual se vera la oportunidad de aplicar una estrategia de penetración, donde se busque la eficiencia de los costos y se puede ofertar a un precio accesible.

#### 4.1.9. Canal de distribución

La distribución se consideró con implementar la maquina en los predios de la compañía del cual, será el lugar donde se producirá el biocombustible y se distribuirá en el mismo lugar, principalmente para la flota de la compañía Anguetrans, mientras que, para personas externas a la compañía, deberán acercarse a la ubicación de la compañía para acceder al producto.

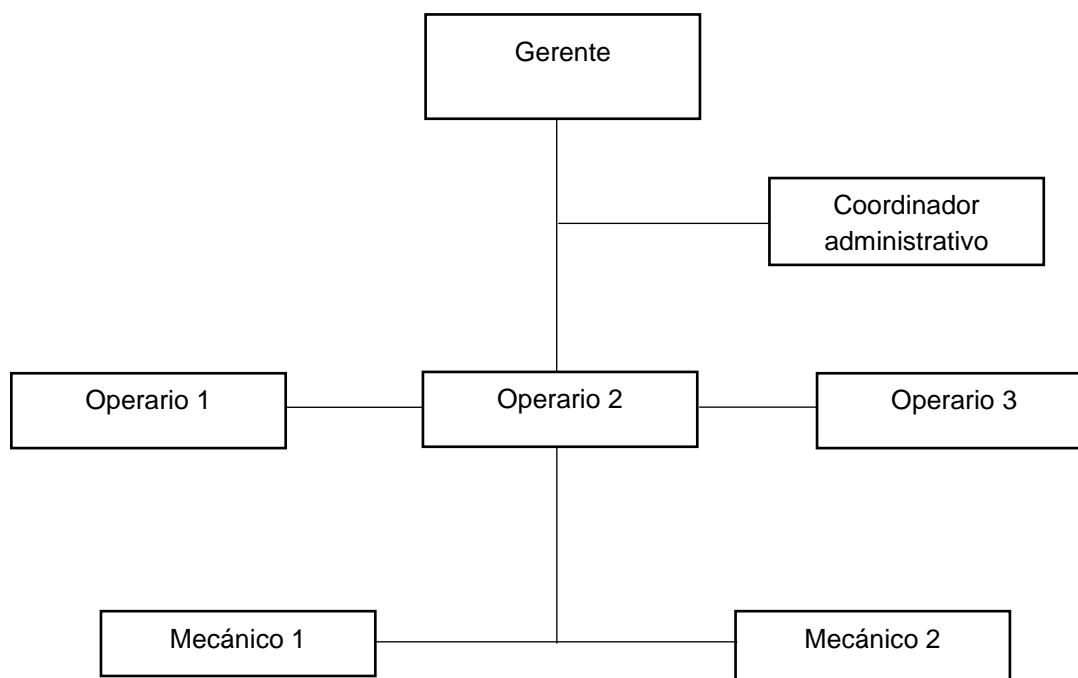
#### 4.1.10. Medios de comunicación

En referencia los medios de comunicación, se consideró que esta sea de manera mixta, es decir la física que se publicitara en las instalaciones de la compañía y de manera virtual con la creación de una Fan Page, en la cual se difunda información efectiva para hacer conocer el nuevo servicio que la compañía Anguetrans proporciona a sus clientes y comunidad en general.

### 4.2. Estudio Técnico

#### 4.2.1. Estructura organizacional

Figura 1. Organigrama

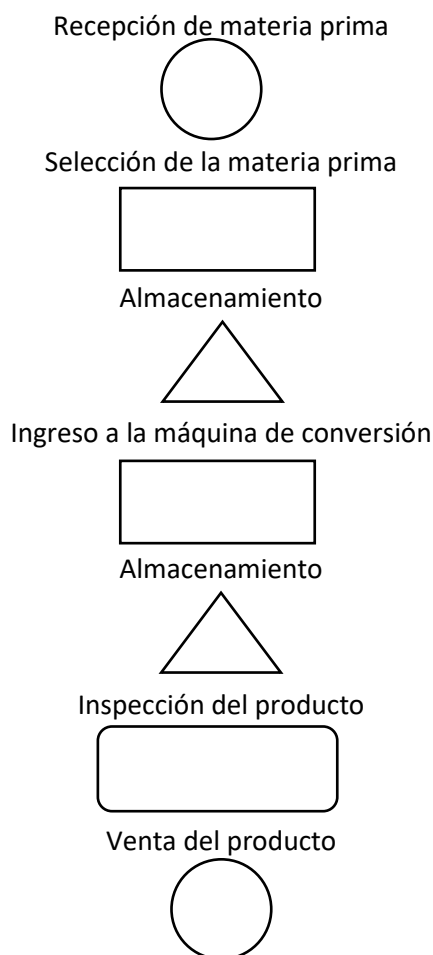


Elaborado por: Angueta, P. (2023)

Con respecto a la estructura organizacional, se ha considerado reclutar a 5 colaboradores, los cuales tendrán la función de operar y controlar su correcto funcionamiento de la máquina de pirolisis, la máquina de destilación, así como a su vez el despacho del producto. El puesto del Gerente, se conserva con el designado por los socios y electo bajo estatutos de la compañía, el coordinador administrativo se le designará a la persona que se encuentra actualmente a cargo del puesto en la compañía, por lo cual se especifica reclutar a 5 colaboradores para el cargo de operario y de mecánico.

#### 4.2.2. Diagrama de procesos

**Figura 2.** Diagrama de proceso



**Elaborado por:** Angueta, P. (2023)

### 4.2.3. Costos por equipo

Para llevar a cabo la valoración de la maquinaria de biodiesel, se desarrolló tomando en cuenta la proforma que facilitó el proveedor Doing, por el cual se necesita una mayor conversión y capacidad de producción, en este caso será la planta de pirolisis de una tonelada y la máquina de destilación para que puedan convertir los desechos plásticos en Biodiesel.

**Tabla 10.** Equipos a utilizar

		
<p><b>Reactor con tapa</b></p>	<p><b>Tipo de marco sistema de condensador</b></p>	<p><b>Quemador de 30000 Kcal,</b></p>
		
<p><b>Máquina de Destilación</b></p>		

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

La planta de pirolisis que se cotizó con la empresa Doing, tiene una capacidad de una tonelada de plásticos y para poder seguir con el proceso y conseguir el Biodiesel se debe de adquirir un destilador que pueda obtener el producto final.

#### 4.2.4. Costos por materia prima

Los insumos requeridos para la producción del biodiesel a escala piloto se encuentran detallados en la Tabla. 8, siendo estos los insumos más importantes para la elaboración del producto

La adquisición de la materia prima se optó por adquirir el kilogramo a \$0.14, por ende, para la producción de la maquinaria se requiere de una tonelada de plástico para que pueda producir 760 litros diarios de Diesel.

**Tabla 11.** Costos por insumos

Insumo	Unidad	Costo por unidad
Desechos Plásticos	kg	0.14
<b>Total</b>		<b>140</b>

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

#### 4.2.5. Costos de mano de obra

El costo de mano de obra directa y el costo indirecto de fabricación es de \$0,20 por cada galón, por ende, se debe de tener en cuenta que el proceso de conversión de biodiesel debe de seguir un proceso, por el cual, se requiere contratar a 3 operarios y 2 mecánicos que se distribuirán en dos turnos, por lo que será necesario para:

- **Proceso Productivo**

Para el proceso productivo se contratará tres operarios, los cuales deberán tener contacto directamente con la maquinaria, verificando la distribución de los plásticos que se vaya agregando a la máquina, lo realicen correctamente.

- **Mantenimiento**

Se contratará dos personas para mantenimiento debido a que son maquinas nuevas y sus turnos serán rotativos debido a que el funcionamiento de la maquina hasta las 18:00pm.



### 4.3. Estudio económico

#### 4.3.1. Inversión Fija

Se ha estimado como inversión inicial la compra de la maquinaria sin incluir los costos de transporte, instalación, mantenimiento o capacitación del personal, los valores de la maquinaria se ven reflejados en la Tabla. 7. Costo de la maquinaria.

El precio total de la maquinaria incluyendo todos los materiales a utilizar es de \$55 800.00, sin incluir los costos de transporte, para saber el costo de transporte, se mantuvo una conversación con el proveedor Doing (Anexo 6).

**Tabla 12.** Costo de la Maquinaria

Descripción	Capacidad	Precio
Planta de pirólisis DY-1	Una tonelada	28000
Quemador 300000kcal	Dos juegos de 300000kcal \$1500 c/u	3000
Máquina de destilación de aceite de 500 kg.		23000
Quemador 40000KCAL		1800
<b>Total</b>		<b>55800</b>

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

#### 4.3.2. Inversión Diferida

Para la inversión diferida se debe de tomar en cuenta todos los costos adicionales para la colocación de la maquinaria en las instalaciones de la empresa, el primer costo que se deberá de calcular es el transporte de la máquina, así como se describe en la Tabla. 8. Costos de Transporte de la maquinaria, lo cuales se calcularon teniendo en cuenta los costos de transporte de la pág.

**Tabla 13.** Costos de Transporte

Transporte	<b>7600</b>
Seguro	8500
Arancel	19000
Transporte Interno	1500
<b>Total, Maquinaria</b>	<b>36600</b>

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

Teniendo en cuenta el costo de transporte de la maquinaria, a este se le sumaron los siguientes costos para obtener la inversión diferida detallado en la Tabla. 10.

**Tabla 14.** Inversión Diferida

Transporte de la maquinaria	36600
Nacionalización de maquinaria	10000
Adecuación del área de trabajo	2000
Soporte Técnico	1500
Admiración hasta el inicio del trabajo	9000
<b>Total</b>	<b>59100</b>

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

Los costos de adecuación del área de trabajo, soporte técnico y administración del proyecto fueron proyectados de acuerdo a la proforma que no han facilitado el proveedor.

Teniendo en cuenta la inversión fija que es el costo de la maquinaria y la inversión diferida que es el costo de colocación de máquina, se calculó la inversión inicial que se requiere el proyecto para su inicio, el cual se ve reflejado en la siguiente Tabla

**Tabla 15.** Inversión Inicial

Inversión Fija	<b>55800</b>
Inversión Diferida	59100
<b>Total</b>	<b>95700</b>

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

### 4.3.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo equivale a seis meses del costo anual de la materia prima.

### 4.3.4. Depreciación

**Tabla 16.** Depreciación de Activos Fijos

<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Años de Depreciación</b>	<b>Depreciación Anual</b>	<b>Años de vida útil</b>
Planta de pirólisis DY-1	28000	10	2800	8
Quemador 300000kcal	3000	10	300	8
Máquina de destilación de aceite de 500 kg.	23000	10	2300	8
Quemador 40000KCAL	1800	10	180	8
<b>Total</b>	<b>55800</b>		<b>5580</b>	

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

### 4.3.5. Financiamiento

Para esta inversión los socios no cuentan con todo el dinero, por ende realizan un préstamo en el Banco Produbanco, por el 40% de la inversión total de la maquinaria a un plazo de 5 años a una tasa de interés anual del 14.20%, el interés y capital se paga cada año (método francés). La diferencia de la inversión lo aportan los socios.

#### 4.3.6. Flujo de caja

Tabla 17. Flujo de Caja

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>UNIDADES</b>	47520	48946	50414	51926	53484
<b>PRECIO</b>	\$ 1.80	\$ 1.80	\$ 1.80	\$ 1.80	\$ 1.80
<b>= INGRESO</b>	\$ 85,536.00	\$ 88,102.08	\$ 90,745.14	\$ 93,467.50	\$ 96,271.52
<b>(-) Materia Prima (0.14)</b>	\$ 6,652.80	\$ 6,852.38	\$ 7,057.96	\$ 7,269.69	\$ 7,487.79
<b>(-) Mano de Obra Directa(0,2)</b>	\$ 9,504.00	\$ 9,789.12	\$ 10,082.79	\$ 10,385.28	\$ 10,696.84
<b>(-) Gasto Administrativos</b>	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
<b>(-) Costos Fijos</b>	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
<b>(-) Intereses</b>	\$ 6,526.32	\$ 7,908.90	\$ 4,419.84	\$ 3,137.30	\$ 1,672.64
<b>(-) Depreciaciones</b>	\$ 5,580.00	\$ 5,580.00	\$ 5,580.00	\$ 5,580.00	\$ 5,580.00
<b>(-) Amortización Diferidos</b>	\$ 11,820.00	\$ 11,820.00	\$ 11,820.00	\$ 11,820.00	\$ 11,820.00
<b>= Utilidad</b>	\$ 40,452.88	\$ 41,151.68	\$ 46,784.56	\$ 50,275.23	\$ 54,014.26
<b>(-) Impuesto 35%</b>	\$ 14,158.51	\$ 14,403.09	\$ 16,374.59	\$ 17,596.33	\$ 18,904.99
<b>= Utilidad Neta</b>	\$ 26,294.37	\$ 26,748.59	\$ 30,409.96	\$ 32,678.90	\$ 35,109.27
<b>+ Depreciaciones</b>	\$ 5,580.00	\$ 5,580.00	\$ 5,580.00	\$ 5,580.00	\$ 5,580.00
<b>(+) Amortización Diferidos</b>	\$ 11,820.00	\$ 11,820.00	\$ 11,820.00	\$ 11,820.00	\$ 11,820.00
<b>(-) Planta de pirólisis DY-1</b>	\$ 28,000.00				
<b>(-) Quemador 300000kcal</b>	\$ 3,000.00				
<b>(-)Máquina de destilación de aceite de 500 kg.</b>	\$ 23,000.00				
<b>(-) Quemador 40000KCAL</b>	\$ 1,800.00				
<b>(-) Activos Diferidos</b>	\$ 59,100.00				
<b>(-) Capital de trabajo</b>	\$ 3,326.40	\$ 99.79	\$ 102.79	\$ 105.87	\$ 109.05
<b>(+) Préstamo</b>	\$ 45,960.00				
<b>(-) Amortización de la deuda</b>	\$ 6,925.48	\$ 7,908.90	\$ 9,031.96	\$ 10,314.50	\$ 11,779.16
<b>(+) Valor de desecho</b>					\$ 27,900.00
<b>= Flujo de Caja</b>	-\$ 72,266.40	\$ 36,669.10	\$ 36,136.91	\$ 38,672.13	\$ 39,655.35

Elaborado por: Angueta, P. (2023)

## Evaluación Financiera

La inversión total del proyecto ha sido de \$118 226.40, junto con los costos de implementación, producción y los ingresos por la producción de 47520 galones por año, se han estimado los indicadores económicos presentes en la Tabla. 13 Indicadores Económicos, en la que se indica que el valor actual neto fue de \$60 263.54 un valor positivo, con una tasa de retorno del 47%, el cual es mayor a la tasa mínima aceptable de rendimiento que es de 18.04%, de igual manera se estimó una recuperación de la inversión dentro de cinco años, de acuerdo al valor de desecho y el valor del capital de trabajo que se recupera en el tercer año, demostrando de esta manera que el desarrollo del proyecto es rentable y de gran beneficio a la comunidad de la Empresa Anguetrans y de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, debido a que brindaran un beneficio al ecosistema y un beneficio a los transportistas que adquieren el dieses elaborado a base del plástico.

**Tabla 18.** Indicadores Económicos

<b>TMAR</b>	<b>18.04%</b>
<b>VAN</b>	\$ 60,263.54
<b>TIR</b>	47%
<b>PERIODO DE RECUPERACION</b>	3 años, 7 meses, 6 días

**Elaborado por:** Angueta, P. (2023)

## CONCLUSIONES

- Con respecto a la sistematización de los antecedentes y fundamentos teóricos que sirvieron de apoyo para el estudio económico sobre la implementación de maquinaria de conversión de plásticos a combustibles y derivados, los cuales según el análisis dado, se tiene que mediante el proceso de pirolisis, es el mecanismo que se basa el diseño de la máquina, lo cual con bases teóricas se determina que su investigación ha conllevado al aporte de la reducción de la contaminación que existe, a su estos biocombustibles han sido comprobados en motores, existiendo varias investigaciones para expandir estas nuevas tecnologías.
- Mediante el estudio técnico en la viabilidad de la implementación de la maquinaria para la compañía, se determina que es necesario reclutar cinco personas, mismas que cumplirán el cargo de operarios de la máquina y de su correcto mantenimiento. A su vez, se identificó que es necesario llevar a cabo un proceso de importación seguro y establecer todos los puntos desde el proceso de pago hasta el fin de la entrega del producto directamente con la empresa para evitar inconvenientes.
- Analizar la viabilidad económica-financiera de la implementación de la maquinaria de conversión de plásticos a combustibles y sus derivados en la Parroquia Abraham Calazacón de la ciudad de Santo Domingo, Ecuador podemos visualizar que es un proyecto rentable la importación e implementación de la maquinaria debido a que se obtendrán beneficios, con 0.05 centavos de diferencia con el galón de diésel normal que vende la competencia de Petroecuador.

## RECOMENDACIONES

- Es importante evaluar nuevas teorías referentes al tema de biocombustibles, con la finalidad que permitan comprender el tema y ser aplicado de la mejor manera posible, con conocimientos claros y actualizados.
- A su vez, con respecto a la disminución en la contaminación del medio ambiente y evitar problemas futuros, se recomienda realizar campañas de concientización, con el objetivo de dar a conocer los beneficios del proyecto, en especial a la Parroquia Abraham Calazacón de la ciudad de Santo Domingo, donde sea un incentivo a la participación y aporte en la donación de botellas, cauchos, llantas.
- Al producto final es recomendable realizar análisis físicos y químicos en laboratorios para asegurar la calidad del combustible, un análisis que se recomienda es de cromatografía de gases, que para identificar la calidad del biodiesel y regirse a haciendo referencia a normas internacionales como las ASTM.
- Se recomienda para futuros estudios económicos ser desarrollados en base a cálculos previos a su realización, cuyo objetivo se pueda evidenciar la efectividad de las proyecciones, debido a que al realizar el estudio económico del proyecto se ha podido evidenciar los costos a base de las proformas que nos han hecho llegar los proveedores.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALADI. (diciembre de 2020). La nomenclatura y la clasificación arancelaria de las mercancías.  
[http://www2.aladi.org/biblioteca/Publicaciones/ALADI/Secretaria\\_General/Fichas\\_ALADI/03\\_Nomenclatura.pdf](http://www2.aladi.org/biblioteca/Publicaciones/ALADI/Secretaria_General/Fichas_ALADI/03_Nomenclatura.pdf)
- ARCERNNR. (27 de Noviembre de 2020). Tercer Suplemento - Registro Oficial N° 339. <http://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/RO-reforma-reg-H.pdf>
- Arias, A. S. (15 de julio de 2022). Tasa interna de retorno.  
<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Arias, F. (2019). Proyecto de Investigación. Episteme.  
<https://doi.org/https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Bravo Cuellar, A., Preciado Martínez, V., & Galvan Tejada, W. (2019). La contaminación ambiental y nuestra salud. Rciencia:  
<https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/index.php/ediciones-antteriores/ediciones-antteriores/35-vol-58-num-1-enero-marzo-2007/ambiente-y-salud/73-la-contaminacion-ambiental-y-nuestra-salud>
- Cairplas. (2019). Qué son los plásticos . Cámara de la industria de reciclados plásticos: <https://cairplas.org.ar/plasticos/>
- Camae. (15 de marzo de 2019). Los documentos de transporte marítimo usados para exportar o importar carga. <http://www.camae.org/comercio-exterior/los-documentos-de-transporte-maritimo-usados-para-exportar-o-importar-carga/>
- Campos Murillo, T. S., & Gomez Limones, J. L. (2023). Estudio de factibilidad de la empresa H NOS Gomez dedicada a la venta al detalle de electrodomesticos en la ciudad de milagro. Trabajo de Titulación:  
<http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/6272/1/T-ULVR-5126.pdf>
- Climate Reality. (8 de Junio de 2022). Contaminación en el océano: la relación entre los plásticos y los combustibles fósiles. The Climate Reality Project: <https://www.climatereality.lat/actualidad/contaminacion-en-el-oceano-la-relacion-entre-los-plasticos-y-los-combustibles-foviles/>
- Cobas, Y. D., & Vega, L. E. (2017). Estudio de factibilidad económica del producto sistema automatizado cubano para el control de equipos médicos. Tecnología, 6(4), 46-63.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2017.v6n4e24.46-63>
- Consejo Nacional de Planificación. (2021). Plan Nacional de Desarrollo 2017 - 2021 . Toda una vida:  
<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/EcuadorPlanNacionalTodaUnaVida20172021.pdf>



- Constitucion de la Republica del Ecuador. (2018). Constitucion de la Republica del Ecuador. [oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- COPCI. (mayo de 2017). Reglamento al título de la facilitación aduanera para el comercio, del libro V del código orgánico de la producción, comercio e inversiones. <https://www.aduana.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/REGLAMENTO-LIBRO-V-COPCI-REFORMA-27-03-2017.pdf>
- Delgado, R. C. (19 de mayo de 2021). Reglamento al título de la facilitación aduanera para el comercio, del libro V del código orgánico de la producción, comercio e inversiones. [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2021-06/Documento\\_REGLAMENTO-AL-T%C3%8DTULO-FACILITACI%C3%93N-ADUANERA%20-LIBRO-V-%20C%C3%93DIGO-ORG%C3%81NICO%20-PRODUCCI%C3%93N-COMERCIO-INVERSIONES.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2021-06/Documento_REGLAMENTO-AL-T%C3%8DTULO-FACILITACI%C3%93N-ADUANERA%20-LIBRO-V-%20C%C3%93DIGO-ORG%C3%81NICO%20-PRODUCCI%C3%93N-COMERCIO-INVERSIONES.pdf)
- Dubey, A. (01 de julio de 2021). Valor Actual Neto. <https://economia.org/valor-actual-neto-van.php>
- Ecodes. (2017). Contaminacion por plásticos. Ecodes.org: [https://ecodes.org/hacemos/cultura-para-la-sostenibilidad/salud-y-medioambiente/observatorio-de-salud-y-medio-ambiente/contaminacion-por-plasticos-uno-de-los-mayores-desafios-ambientales-del-siglo-xxi#:~:text=La%20contaminaci%C3%B3n%20por%20residuos%20pl%](https://ecodes.org/hacemos/cultura-para-la-sostenibilidad/salud-y-medioambiente/observatorio-de-salud-y-medio-ambiente/contaminacion-por-plasticos-uno-de-los-mayores-desafios-ambientales-del-siglo-xxi#:~:text=La%20contaminaci%C3%B3n%20por%20residuos%20pl%20)
- Economia. (14 de febrero de 2016). Tasa Interna de Retorno. <https://e.economia.gob.mx/glosario/tasa-interna-de-retorno-tir/>
- El Comercio. (14 de octubre de 2022). Dueños de vehículos SUV o quienes ganen más de USD 3 466 al mes, entre quienes no recibirían subsidio de gasolina. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/focalizacion-subsidio-combustible-personas-excluidas.html>
- Envaselia. (2019). Tereftalato de polietileno. Envaselia: <https://www.ensavelia.com/blog/tereftalato-de-polietileno-id12.htm>
- Gaia. (2022). De plástico a combustible: Una propuesta inadecuada. Global Alliance for Incinerator Alternatives: [https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2022/06/De-pla%CC%81stico-a-combustible\\_Una-propuesta-inadecuada.pdf](https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2022/06/De-pla%CC%81stico-a-combustible_Una-propuesta-inadecuada.pdf)
- Gobierno de Ecuador. (2022). Regulación. Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables: <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/regulacion-y-control/>
- Gobierno del Ecuador. (mayo de 2020). Emisión de Autorización para compra y transporte de combustible en cuantías domésticas en la modalidad de abastecimiento en centro de distribución segmento automotriz. <https://www.gob.ec/arcernnr/tramites/emision-autorizacion-compra>

transporte-combustible-cuantias-domesticas-modalidad-abastecimiento-centro-distribucion-segumento-automotriz

- Gobierno Vasco. (Diciembre de 2017). El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. CentroUNESCOdelPaísVasco:  
<https://www.unetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf>
- Hamui Sutton, A. (27 de Junio de 2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación. 2(8), 211-216. Investigación de educación medica: <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n8/v2n8a6.pdf>
- Hernandez, M. (junio de 2018). Requisitos minimos de seguridad de maquinas y equipos de trabajo.  
[https://prevencion.umh.es/files/2002/06/maquinas%20y%20equipos%20de%20trabajo%20\\_v2.3\\_.pdf](https://prevencion.umh.es/files/2002/06/maquinas%20y%20equipos%20de%20trabajo%20_v2.3_.pdf)
- Herrera, M. M. (14 de mayo de 2016). Factibilidad económica y científicotécnica de la investigación de un medicamento.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75151995000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75151995000200007)
- ICONTAINERS. (10 de mayo de 2018). Packing List.  
<https://www.icontainers.com/es/ayuda/packing-list-que-es-y-como-rellenarlo/>
- Importaciones Ecuador. (junio de 2021). Clasificacion Arancelaria de Mercancias.  
<https://www.importacionesecuador.com.ec/merceologia/clasificacion-arancelaria-de-mercancias>
- INEC. (2020). Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales onu, Gestión de Residuos Sólidos. Instituto Nacional de Estadística y Censos:  
<https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/921>
- INEN. (2021). Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/NTE-INEN-2266-Transporte-almacenamiento-y-manejo-de-materiales-peligrosos.pdf>
- Informe Ecuador. (agosto de 2016). Partidas Arancelarias.  
[https://cites.org/sites/default/files/common/docs/informes\\_ACTO/Ecuador/Informe%20Ecuador%20Producto%203%20E-Permit%20Partidas%20arancelarias-Registros%20SIB.pdf](https://cites.org/sites/default/files/common/docs/informes_ACTO/Ecuador/Informe%20Ecuador%20Producto%203%20E-Permit%20Partidas%20arancelarias-Registros%20SIB.pdf)
- Isan, A. (22 de noviembre de 2017). Reciclaje.  
<https://www.ecologiaverde.com/definicion-de-reciclaje-240.html>
- Jimenez, P. S. (diciembre de 2022). Factibilidad de tiempo.  
<https://www.euroinnova.ec/blog/que-son-los-estudios-de-factibilidad#:~:text=factibilidad%20que%20realices.-,Factibilidad%20de%20tiempo,para%20alcanzar%20las%20metas%20establecidas.>

- Kiziryan, M., & Lopez, J. F. (01 de marzo de 2020). Importaciones.  
<https://economipedia.com/definiciones/importacion.html>
- Lexis. (9 de junio de 2021). Ley de Comercio Exterior e Inversiones.  
[http://www.sice.oas.org/investment/natleg/ecu/ec1297\\_s.asp](http://www.sice.oas.org/investment/natleg/ecu/ec1297_s.asp)
- Linea Verde. (24 de mayo de 2021). Beneficios del reciclaje.  
<http://www.lineaverdehuelva.com/lv/consejos-ambientales/reciclaje/Beneficios-del-reciclaje.asp>
- Logística y Comercio Internacional. (26 de enero de 2018). Documentos para importar: ¿cuáles son? blog: <https://logisber.com/blog/documentos-para-importar>
- Luna, R., & Chaves, D. (marzo de 2021). Estudio de factibilidad.  
[https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-04/semana4/4Guia\\_Factibilidad\\_Proyectos\\_Ecoturisticos\\_CAPAS.pdf](https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-04/semana4/4Guia_Factibilidad_Proyectos_Ecoturisticos_CAPAS.pdf)
- Machado, J. (05 de abril de 2022). Ecuador es el tercer país de la región que más basura plástica importa.  
<https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/desechos-residuos-plasticos-basura-ecuador/>
- Magallanes Mora, D. G., & Nuñez Sanchez, A. A. (2023). Estudio economico para la comercializacion de viveres a Galápagos desde la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Trabajo de titulación:  
<http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/6278/1/T-ULVR-5132.pdf>
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (11 de febrero de 2021). Emisión de Certificados de Origen de productos originarios de Ecuador para exportación.  
<https://www.gob.ec/mpceip/tramites/emision-certificados-origen-productos-originarios-ecuador-exportacion>
- Morán, S. (10 de Noviembre de 2020). Nada frena los plásticos de un solo uso: más de 260.000 toneladas al año en Ecuador. Plan V:  
<https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/nada-frena-plasticos-un-solo-uso-mas-260000-toneladas-al-ano-ecuador>
- Nacional Financiera. (13 de julio de 2018). El tiempo de recuperación de la inversión.  
[https://www.nafin.com/portalnf/files/secciones/capacitacion\\_asistencia/pdf/Fundamentos%20de%20negocio/Finanzas/finanzas3\\_5.pdf](https://www.nafin.com/portalnf/files/secciones/capacitacion_asistencia/pdf/Fundamentos%20de%20negocio/Finanzas/finanzas3_5.pdf)
- Naciones Unidas. (2020). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas.Org:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Núñez, L. T. (03 de abril de 2014). Políticas para gestión integral de plasticos en el Ecuador. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/Acuerdo-19.pdf>

- ONU. (octubre de 2021). Informe de la ONU sobre la contaminación por plásticos . <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/informe-de-la-onu-sobre-contaminacion-por-plasticos>
- ONU. (25 de Abril de 2023). Todo lo que necesitas saber sobre la contaminación por plásticos. ONU. Programa para el medio ambiente: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-contaminacion-por-plasticos#:~:text=En%202019%2C%20los%20pl%C3%A1sticos%20generaron,%2C4%25%20del%20total%20mundial.>
- Ortega, C. (20 de abril de 2019). ¿Cuál es la estructura de un estudio de factibilidad? <https://www.questionpro.com/blog/es/estructura-de-un-estudio-de-factibilidad/>
- Parra Bermúdez, A. (2017). Energía y minería en Castilla y León. Junta de Castilla y León: <https://energia.jcyl.es/web/es/biblioteca/combustibles.html>
- Pérez, A. (29 de abril de 2021). La evaluación de un proyecto. Herramienta clave para evitar el fracaso. <https://www.obsbusiness.school/blog/la-evaluacion-de-un-proyecto-herramienta-clave-para-evitar-el-fracaso>
- Petgas. (2020). Petgas: Combustibles limpios y poderosos. Retrieved 28 de Enero de 2023, from <https://petgas.mx/>
- Pine Gomez, A. C. (2022). Estudio economico de la piladora de arroz Don Eduardo ubicada en el km 6.5 via Babahoyo - Juja, provincia de Los Rios. Trabajo de titulacion: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/5940/1/T-ULVR-4867.pdf>
- Quintana, J. G., & Mejia, J. D. (marzo de 2010). Estudio de factibilidad para reciclar envases plasticos de polietileno tereftalato, en la ciudad de Guayaquil. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2450/20/UPS-GT000106.pdf>
- Rodríguez Pineda , V. L. (2021). “El Uso Indiscriminado Del Plástico Contamina El Medio Ambiente Y Vulnera Los Derechos De La Naturaleza”. Universidad Nacional de Loja [Tesis de grado]: [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23910/1/Viviana%20Lizabeth\\_Rodr%C3%ADguez%20Pineda%20%282%29.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23910/1/Viviana%20Lizabeth_Rodr%C3%ADguez%20Pineda%20%282%29.pdf)
- Sampierin Hernandez , R. (abril de 2014). Enfoque Cuantitativo. <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/219/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>
- Sangay, F. (15 de septiembre de 2018). Factibilidad Técnica. <https://tesisymasters.cl/factibilidad-tecnica/>
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador . (noviembre de 2021). Importaciones. <https://www.aduana.gob.ec/para-importar/>

Sinfuentes, E. (9 de diciembre de 2021). Qué es el análisis de coste-beneficio de una empresa y cómo hacerlo.  
<https://www.iebschool.com/blog/analisis-coste-beneficio-finanzas/>

Soluciones de embalaje. (27 de Enero de 2021). Tipos de Plástico: El manual de los tipos plastico guia completa manual. Soluciones de embalaje:  
<https://solucionesdeembalaje.com/guia-completa-tipos-plastico/>

Tamayo, M. (2019). El proceso de la investigacion cientifica. LIMUSA.

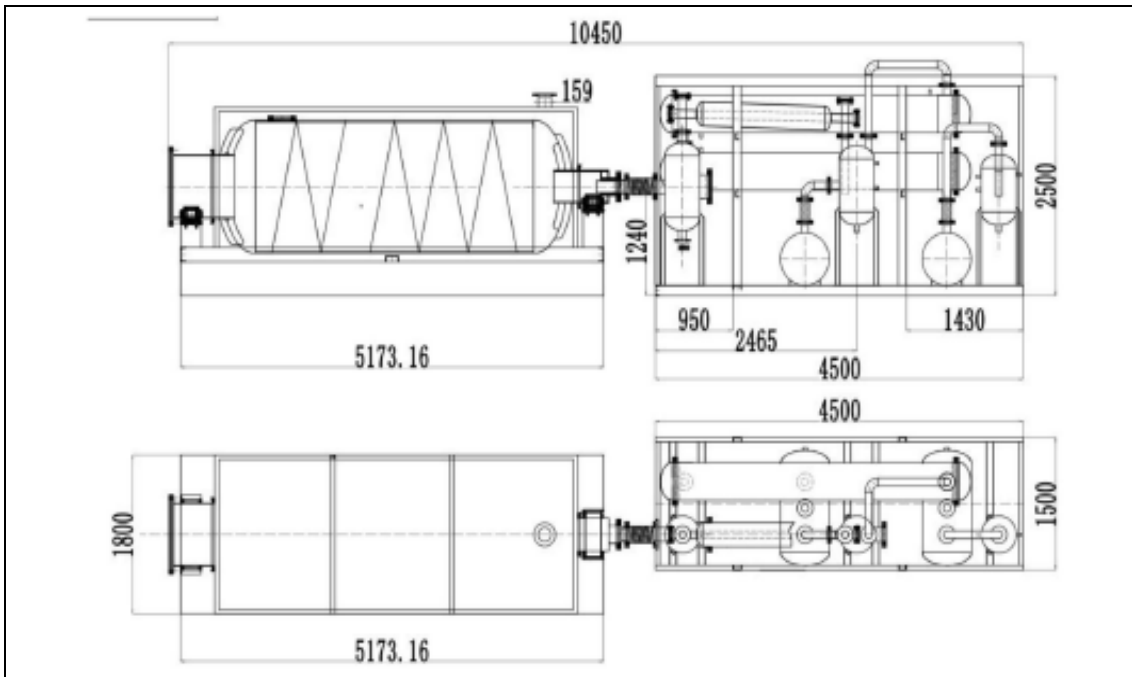
Urbina Pimentel, A. J. (Julio de 2015). Técnicas e instrumentos de la investigación. Universidad "Fermín Toro":  
<https://www.monografias.com/trabajos106/tecnicas-e-instrumentos-investigacion/tecnicas-e-instrumentos-investigacion>

Weisson, I. (31 de mayo de 2016). Qué es y cómo se obtiene el certificado de origen. blog: <https://blog.confianza.com.ec/blog/como-obtiene-certificado-origen>

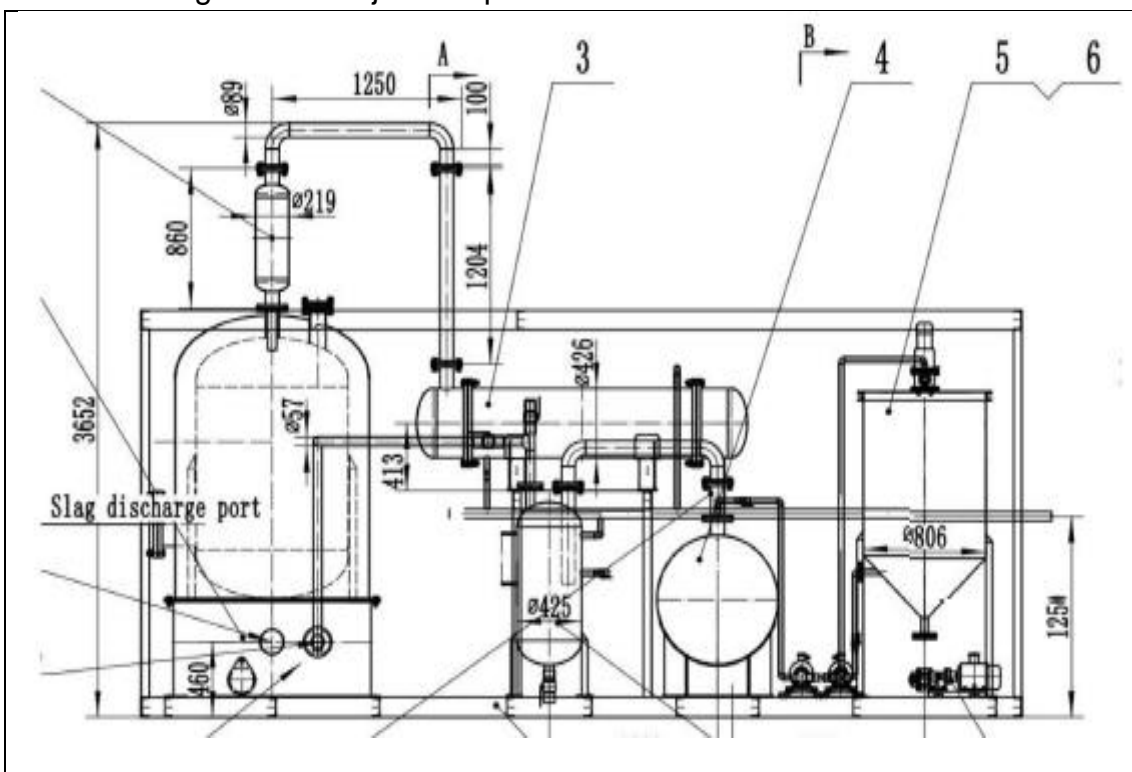
Youtopia. (04 de julio de 2022). Los plásticos afectan a las tortugas marinas en Ecuador. <https://youtopiaecuador.com/cuidado-del-ambiente/dia-bolsas-plasticas-ecuatorianos-ambiente/>

## ANEXOS

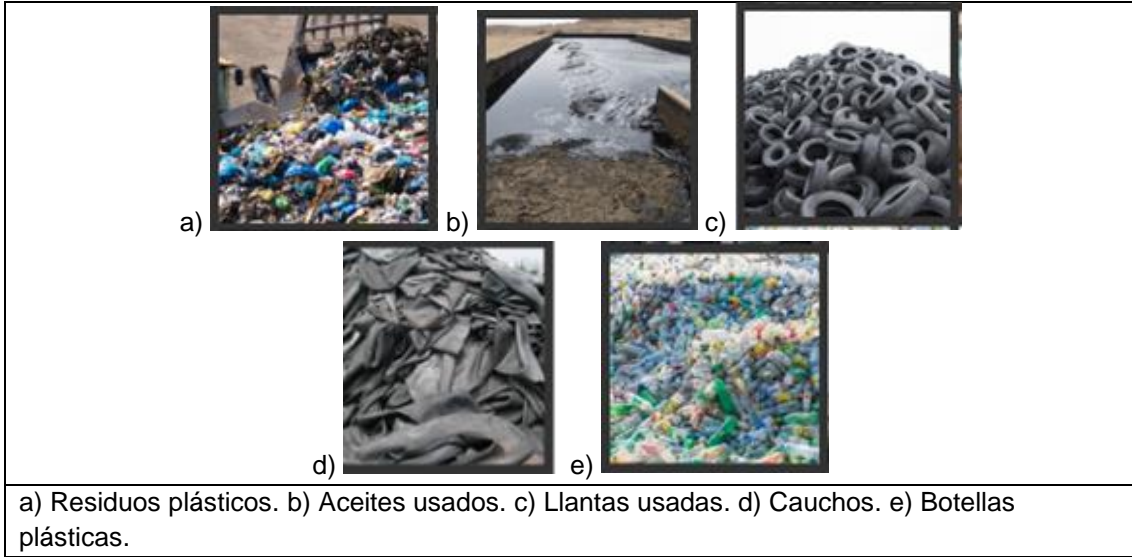
Anexo 1. Diseño de la planta de pirólisis de 1T/D.



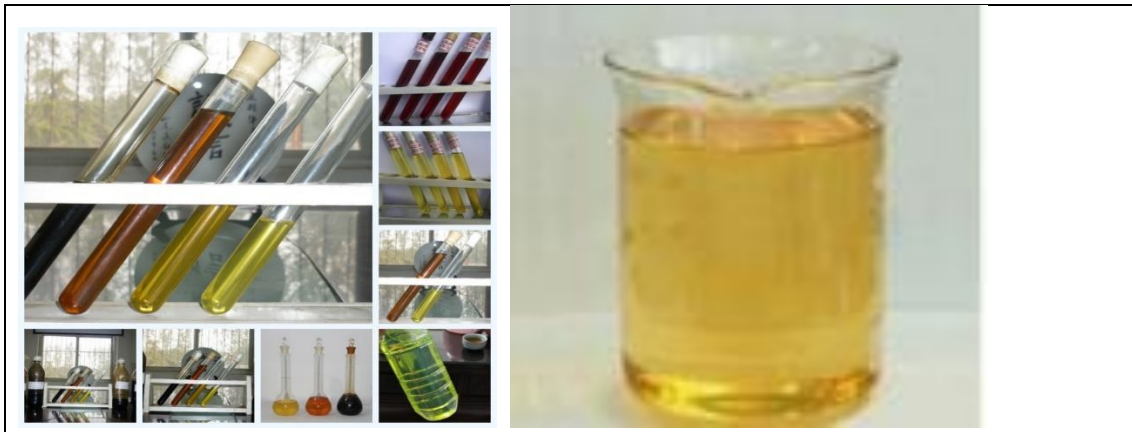
Anexo 2. Diagrama de flujo de la planta de destilación.



### Anexo 3. Materia prima para la máquina de conversión



### Anexo 4. Productos de la máquina de conversión



### Anexo 5. Proceso de empaquetado e importación





## Anexo 6. Evidencia de chat con el proveedor.

services.doinggroup.com/cv/kf.php?mod=client&cid=doingmachinery&wid=22&email=oilmachine@wastetireoil.com&tel=+86-135-2669-2320&website=/www.wastetireoil.com

Hello, this is Doing Holdings - Heenan Doing Environmental protection technology Co., Ltd. Service person is not here now. Welcome to contact us or leave your contacts here (Your privacy is protected). A competitive quotation will be provided according to your detailed requirement within one business day. Email: [oilmachine@wastetireoil.com](mailto:oilmachine@wastetireoil.com) Tel: [86-135-2669-2320](tel:86-135-2669-2320) ([Whatsapp](#))

Your name:

E-mail:

Telephone:


Country:

Content\*:


Send Message


10:23 +86 150 3828 86...  
últ. vez hoy a las 05:32

please check the quotation of 1ton pyrolysis machine and 500kg distillation machine 01:58


 Heenan Doing Environmental Protection Technology Co., Ltd  
No. 18 Fanglein Road, Fanglein District, Fanglein City, China  
Cell phone: +86 13526692320 Tel: +86 274 0774021 Fax: +86 274 0774021 [www.doinggroup.com](http://www.doinggroup.com)

Proposal & Quotation  
—DOING 1T/D waste pyrolysis plant

 DOING Quotation of 1T pyrolysis plant—20230825.pdf  
10 páginas · 8.8 MB · PDF 01:59

 Heenan Doing Environmental Protection Technology Co., Ltd  
No. 18 Fanglein Road, Fanglein District, Fanglein City, China  
Cell phone: +86 13526692320 Tel: +86 274 0774021 Fax: +86 274 0774021 [www.doinggroup.com](http://www.doinggroup.com)

Quotation of DOING 500kg oil distillation machine

 Quotation of DOING 500KG oil distillation machine—20230825...  
15 páginas · 8.1 MB · PDF 01:59

and i will check the shipping cost with shipping forwarder and will let you know 02:12


hello ,sir 04:15

the two machines need 2\*40HQ containers to load 04:16


the one 40HQ container price is 3800 USD 04:16

so 2 \*40HQcontainers ' price is 7600 USD 04:16

10:23 +86 150 3828 86...  
últ. vez hoy a las 05:32

 Heenan Doing Environmental Protection Technology Co., Ltd  
No. 18 Fanglein Road, Fanglein District, Fanglein City, China  
Cell phone: +86 13526692320 Tel: +86 274 0774021 Fax: +86 274 0774021 [www.doinggroup.com](http://www.doinggroup.com)

Quotation of DOING 500kg oil distillation machine

 Quotation of DOING 500KG oil distillation machine—20230825...  
15 páginas · 8.1 MB · PDF 01:59

and i will check the shipping cost with shipping forwarder and will let you know 02:12

hello ,sir 04:15

the two machines need 2\*40HQ containers to load 04:16

the one 40HQ container price is 3800 USD 04:16

so 2 \*40HQcontainers ' price is 7600 USD 04:16













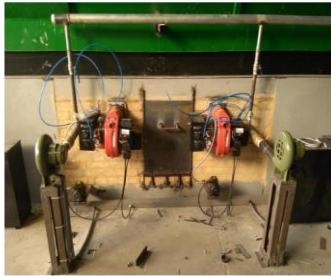

Good morning, thank you for the quotation. We will analyze your proposal, if it is favorable for the company, we will contact you to continue with the purchase process. Best regards 06:54 ✓

ok ,thank you 20:15

i will wait for your good news 20:15



# Anexo 7. Cotización de la planta de Pirólisis 1T/D

<p>Machine Translated by Google</p>  <p><b>Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd</b>          No. 133 Yaocai Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: 0086 1503208815    Teléfono: +86-371-86771621          Fax: +86-371-86129622    Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Propuesta y Cotización</b>          --HACIENDO una planta de pirólisis de residuos TT/D</p> <p style="text-align: center;">Número de cotización: 2023</p> <p style="text-align: center; color: blue; font-size: 2em; opacity: 0.5;">WWW.DOINGGROUP.COM</p>	 <p><b>Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd</b>          No. 133 Yaocai Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: 0086 1503208815    Teléfono: +86-371-86771621          Fax: +86-371-86129622    Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a></p> <p><u>INTRODUCCIÓN DE LA COMPAÑÍA</u></p> <p>Henan Doing Machinery Equipment Co., Ltd. se ha dedicado a la investigación y el desarrollo de energías renovables grandes y medianas. Equipos de protección del medio ambiente energético y una variedad de equipos de reciclaje de residuos durante años. Somos fabricantes profesionales. Empresa que reúne desarrollo, diseño, producción, ventas, instalación y servicio posventa en uno.</p> <p>El ámbito comercial de DOING incluye equipos de pirólisis de neumáticos/plásticos de desecho, equipos para cereales y paja, así como equipos para linde de paja. La sede de la oficina de DOING se encuentra en el nuevo distrito de Zhengzhou de la ciudad de Zhengzhou, y las fábricas de fabricación de DOING están ubicadas en En la ciudad de Xinxiang y Jiaozuo. La fábrica tiene una superficie de más de 40,000 metros cuadrados. Con tecnología de producción madura y profesional. Equipo de ventas, ingeniería e instalación, a través de la constante innovación tecnológica y siguiendo la demanda del mercado, tenemos Máquinas instaladas en más de 80 países alrededor del mundo, incluyendo:</p> <p>Asia: China, Bangladesh, Malasia, Pakistán, India, Tailandia, Filipinas, Vietnam;          Medio Oriente: Líbano, Jordania, Palestina, Emiratos Árabes Unidos, Arabia Saudita, Irán;          África: Sudáfrica, Egipto, Nigeria, Kenia, Congo, Uganda, Serbia, Senegal, Camerún, Kenia, Liberia, Argelia, Etiopía;          América: Estados Unidos, Canadá, Colombia, Panamá, México, Jamaica, Chile, Guatemala, Ecuador, Acapulco, Perú, Argentina, Uruguay, Rumania, Italia, República Checa, Eslovaquia, Macedonia, Polonia, Turquía, Francia, Albania, Georgia, Ucrania, Kirguistán, Kazajistán,          Oceanía: Australia, etc.</p> <p><small>(Bienvenido tu visita)</small></p>																												
 <p><b>Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd</b>          No. 133 Yaocai Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: 0086 1503208815    Teléfono: +86-371-86771621          Fax: +86-371-86129622    Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a></p> 	 <p><b>Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd</b>          No. 133 Yaocai Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: 0086 1503208815    Teléfono: +86-371-86771621          Fax: +86-371-86129622    Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a></p> <p><u>Lista de equipos</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Descripción</th> <th>Foto como referencia</th> <th>Especificación</th> <th>Cantidad</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>reactor con tapa</td> <td></td> <td>Q245R Φ4400mm×H2200mm</td> <td>1pc</td> <td>Tubo de protección y altura 12 cm incluye subelemento tapa, medidor, roscas y base etc.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tipos de marco sistema de condensador</td> <td></td> <td>2500 1500 550 2055 650</td> <td>1pc</td> <td>Incluye sistema de refrigeración, acido, sistema de recogida, seguridad sistema, diseñado en un marco, que es fácil para entrega e instalación. Φ400mm×1500mm×H2500mm</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Descripción	Foto como referencia	Especificación	Cantidad	Observaciones	1	reactor con tapa		Q245R Φ4400mm×H2200mm	1pc	Tubo de protección y altura 12 cm incluye subelemento tapa, medidor, roscas y base etc.	2	Tipos de marco sistema de condensador		2500 1500 550 2055 650	1pc	Incluye sistema de refrigeración, acido, sistema de recogida, seguridad sistema, diseñado en un marco, que es fácil para entrega e instalación. Φ400mm×1500mm×H2500mm										
No.	Descripción	Foto como referencia	Especificación	Cantidad	Observaciones																								
1	reactor con tapa		Q245R Φ4400mm×H2200mm	1pc	Tubo de protección y altura 12 cm incluye subelemento tapa, medidor, roscas y base etc.																								
2	Tipos de marco sistema de condensador		2500 1500 550 2055 650	1pc	Incluye sistema de refrigeración, acido, sistema de recogida, seguridad sistema, diseñado en un marco, que es fácil para entrega e instalación. Φ400mm×1500mm×H2500mm																								
 <p><b>Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd</b>          No. 133 Yaocai Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: 0086 1503208815    Teléfono: +86-371-86771621          Fax: +86-371-86129622    Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a></p> <p>Dispositivo opcional: quemador de 300000 Kcal, dos juegos para planta de pirólisis de 1 tonelada</p> 	 <p><b>Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd</b>          No. 133 Yaocai Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: 0086 1503208815    Teléfono: +86-371-86771621          Fax: +86-371-86129622    Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a></p> <p><u>Cotización de máquina de pirólisis de 1 tonelada</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>Capacidad</th> <th>Tiempo para proyecto</th> <th>Fuente</th> <th>Precio unitario</th> <th>Cantidad (unidades)</th> <th>Total(USD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Planta de pirólisis 2T (sistema de marco)</td> <td>1tonnes</td> <td>SI</td> <td>150KW 20,000</td> <td></td> <td>1</td> <td>20,000</td> </tr> <tr> <td>Tipos de marco</td> <td></td> <td></td> <td>20,000 600mm</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dispositivo opcional</td> <td>300000kcal quemador</td> <td></td> <td>2 juegos 300000kcal</td> <td>1,500</td> <td>2</td> <td>3,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El precio se basa en el puerto FOB de Qingdao, sin incluir el flete de envío.</li> <li>Condiciones de pago: depósito del 30% T/T y saldo del 70% antes de la entrega.</li> <li>Plazo de entrega: entre 30 días después de que recibamos el depósito.</li> <li>Garantía: el período de garantía para el reactor y otros piezas, excepto repuestos, es de 1 año.</li> </ol> <p style="text-align: right; font-size: 0.8em;">Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd</p>	Modelo	Capacidad	Tiempo para proyecto	Fuente	Precio unitario	Cantidad (unidades)	Total(USD)	Planta de pirólisis 2T (sistema de marco)	1tonnes	SI	150KW 20,000		1	20,000	Tipos de marco			20,000 600mm				Dispositivo opcional	300000kcal quemador		2 juegos 300000kcal	1,500	2	3,000
Modelo	Capacidad	Tiempo para proyecto	Fuente	Precio unitario	Cantidad (unidades)	Total(USD)																							
Planta de pirólisis 2T (sistema de marco)	1tonnes	SI	150KW 20,000		1	20,000																							
Tipos de marco			20,000 600mm																										
Dispositivo opcional	300000kcal quemador		2 juegos 300000kcal	1,500	2	3,000																							

## Anexo 8. Cotización de la planta de destilación

<p><b>DOING</b> Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd          No. 138 Zhengbian Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: +86 15038288615 Tel: +86-371-56771821          Fax: +86-371-86129922 Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a> / <a href="http://www.doinggroup.com">www.doinggroup.com</a></p> <p>Cotización de la máquina de destilación de aceite DOING de 500 kg</p> <p>Número de cotización: 2023</p>	<p><b>DOING</b> Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd          No. 138 Zhengbian Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: +86 15038288615 Tel: +86-371-56771821          Fax: +86-371-86129922 Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a> / <a href="http://www.doinggroup.com">www.doinggroup.com</a></p> <p><b>HACER MÁQUINA DE DESTILACIÓN DE ACEITE</b></p> <p>— Para refinar aceite crudo de petróleo, aceite de motor usado a diesel</p> 															
<p><b>DOING</b> Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd          No. 138 Zhengbian Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: +86 15038288615 Tel: +86-371-56771821          Fax: +86-371-86129922 Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a> / <a href="http://www.doinggroup.com">www.doinggroup.com</a></p> <p><b>MATERIA PRIMA</b></p>   <p>— Aceite de petróleo crudo procedente de reactores y pilas de desecho</p> <p>— Aceite de motor usado</p>	<p><b>DOING</b> Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd          No. 138 Zhengbian Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: +86 15038288615 Tel: +86-371-56771821          Fax: +86-371-86129922 Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a> / <a href="http://www.doinggroup.com">www.doinggroup.com</a></p> <p><b>PRODUCTOS FINALES DE LA MÁQUINA DE DESTILACIÓN DE ACEITE</b></p> <p>— Diesel y gasolina 85%</p> <p>El diesel de nuestra máquina de destilación se puede utilizar en quemadores, generadores, calderas, motores, tractores, barcos de diesel, etc.</p>  <p>— Asfalto 10%</p> <p>El asfalto es un subproducto del proceso de refinería del petróleo.          Para más productos asfálticos se puede recibir directamente a una planta de asfalto o a una empresa constructora.</p>  <p>— Agua e Impurezas 5%</p>															
<p><b>DOING</b> Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd          No. 138 Zhengbian Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: +86 15038288615 Tel: +86-371-56771821          Fax: +86-371-86129922 Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a> / <a href="http://www.doinggroup.com">www.doinggroup.com</a></p> <p><b>IMAGEN DE DESTILACIÓN DE CAPACIDAD DE 500 KG</b></p> 	<p><b>DOING</b> Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd          No. 138 Zhengbian Road, distrito de Jinshui, ciudad de Zhengzhou, China          Teléfono celular: +86 15038288615 Tel: +86-371-56771821          Fax: +86-371-86129922 Web: <a href="http://www.china-doing.com">www.china-doing.com</a> / <a href="http://www.doinggroup.com">www.doinggroup.com</a></p> <p><b>COTIZACIÓN DE MÁQUINA DE DESTILACIÓN DE ACEITE DE 500 KG</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MODELO DE MÁQUINA</th> <th>Terreno requerido</th> <th>Precio FOB(USD)</th> <th>OBSERVACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Máquina de destilación de aceite de 500 kg.</td> <td>5,8 m*2,2 m</td> <td>23.000</td> <td rowspan="2">Diseño de conjunto de piezas</td> </tr> <tr> <td>Precio total</td> <td></td> <td>23000USD</td> </tr> <tr> <td>Quemador 40000KCAL (Dispositivo opcional)</td> <td>/</td> <td>1.800</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El precio se basa en el puerto FOB de Qingdao, sin incluir el flete de envío.</li> <li>Condiciones de pago: depósito del 30% T/T y saldo del 70% antes de la entrega.</li> <li>Plazo de entrega: serán 30 días después de que recibamos el depósito.</li> <li>Garantía: el período de garantía para el reactor y otras piezas, excepto repuestos, es de 1 año.</li> </ol> <p style="text-align: right;">Henan haciendo tecnología de protección ambiental Co., Ltd</p> 	MODELO DE MÁQUINA	Terreno requerido	Precio FOB(USD)	OBSERVACIÓN	Máquina de destilación de aceite de 500 kg.	5,8 m*2,2 m	23.000	Diseño de conjunto de piezas	Precio total		23000USD	Quemador 40000KCAL (Dispositivo opcional)	/	1.800	
MODELO DE MÁQUINA	Terreno requerido	Precio FOB(USD)	OBSERVACIÓN													
Máquina de destilación de aceite de 500 kg.	5,8 m*2,2 m	23.000	Diseño de conjunto de piezas													
Precio total		23000USD														
Quemador 40000KCAL (Dispositivo opcional)	/	1.800														