

# Proyecto de Creación de una Empresa Recicladora de Plástico en la Ciudad de Guayaquil

Lisette Carolina Gordillo Manssur (1)  
Kimberly Melissa Rodríguez Alvarado (2)  
Dayanara Marianela Villares Freire (3)  
Msc. María Elena Romero Montoya (4)  
Facultad De Economía y Negocios (1) (2) (3) (4)  
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) (1) (2) (3) (4)  
Campus Gustavo Galindo, km 30.5 vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador (1) (2) (3) (4)  
lcgordil@espol.edu.ec (1)  
kimerodr@espol.edu.ec (2)  
dvillare@espol.edu.ec (3)  
meromero@espol.edu.ec (4)

## Resumen

*El presente proyecto muestra la factibilidad de una empresa recicladora de plásticos con ubicación en la ciudad de Guayaquil. Para la investigación se utilizó información disponible acerca del reciclaje y su desarrollo, permitiendo conocer la situación del mercado y aportando a la realización de la investigación cualitativa y cuantitativa del proyecto. Además se profundizó en el reciclaje del plástico, efectuando el análisis técnico para determinar la localización de la planta, tomando en consideración las disposiciones legales, también se detalla otros activos y recursos necesarios para la producción; asimismo la exploración de las etapas del proceso de producción. Finalmente se elaboró el análisis financiero, en el cual se logra concatenar toda la información antes recabada, utilizando criterios de evaluación a través de los cuales se demuestra la viabilidad y rentabilidad del proyecto, y llegando a conclusiones positivas acerca del emprendimiento del proyecto debido a la generación de aspectos que beneficiarían al sector empresarial y a la sociedad.*

**Palabras Claves:** Reciclaje, partículas, recolección, recolectores.

## Abstract

*This project shows the feasibility of a plastic recycling company located in the city of Guayaquil. For research was used available information about recycling and its development, allowing to know the market situation and providing the production of qualitative and quantitative research project. Also it deepened into the recycling of plastic, making technical analysis to determine the location of the plant, taking into consideration the provisions laws, as well detailed other assets and necessary resources for production, besides exploring the stages of production. Finally the financial analysis was developed, which obtained all the specific information collected before, using evaluation facts throughout which demonstrates the feasibility and profitability of the project, and came to positive conclusions about the undertaking of the project owing the generation of issues that would benefit the business sector and society.*

**Keywords:** Recycling, particles, collection, collector.

## 1. Introducción

La ciudadanía alrededor del mundo conoce y está consciente que el mal manejo y la generación excesiva de los desperdicios trae consecuencias graves. Como resultado de ello, en la actualidad se puede presenciar problemas por el calentamiento global; el mismo que

trae efectos económicos como lo señala “Nicholas Stern, ex economista en jefe y Señor Vice-Presidente del Banco Mundial que advierte que el cambio climático podría afectar al crecimiento mundial que podría reducirse si no se toman medidas”.<sup>[1]</sup>

“Además de aquello, esta falta de conocimiento acerca del cuidado del medio ambiente ha contribuido en al menos el 95% de los cambios climáticos. En la última década se registraron incrementos en las temperaturas hasta 0.46°C superando el promedio de la década anterior” [2]. Con ello se puede considerar una substancial reducción de los cultivos de los alimentos básicos. Por otra parte, la influencia en las enfermedades relacionadas con el corazón; asimismo se afirma que traerá consigo un aumento en los problemas de carácter respiratorio.

El reciclaje es una de las vías que ayudará a evitar que se propaguen más perjuicios ambientales y además se puede obtener beneficios, como la reducción de la contaminación, optimización de los recursos naturales, crear fuentes de trabajo entre otros.

Esta actividad es aún incipiente en el Ecuador, juega un papel importante en la conservación y protección del ecosistema. Al realizarla se evitaría el desperdicio de materias primas para hacer productos a base de plástico; se podrá transformar la mal llamada basura y convertirla en un activo que podría ser reutilizado por fábricas y empresas que lo demanden.

La preservación del medio ambiente es primordial en el planeta, pero a pesar de aquello existe poco interés por parte de la ciudadanía, esto se debe quizás por la poca ejecución de programas que de una u otra forma incentiven a las personas a tener un buen uso y recolección de la basura, además de la falta de conocimiento acerca de los beneficios que lleva consigo el reciclaje.

El propósito principal es la creación de una empresa recicladora de plástico en la ciudad de Guayaquil, la misma que se enfocará en este tipo de producto, porque es uno de los desechos reciclables del cual se puede sacar mucho provecho; con lo cual se logrará no solamente proteger el ambiente y mantener un equilibrio ecológico, también ayudaría a que las personas lo visualicen como una oportunidad de trabajo, de igual manera a que empresas y fábricas tengan otra opción al momento de realizar la compra de su materia prima.

## 2. Contenido

En el país, actualmente existen muchas empresas dedicadas a este tipo de actividad, entre estas; RIMESA, REIPA, entre las más importantes, las mismas que exportan a diferentes países como Colombia, Panamá, China, Korea, Tailandia, España, etc. Según un análisis sectorial de residuos sólidos realizado en el 2002 por el Gobierno de la República del Ecuador, las empresas recicladoras en ese entonces eran las que se muestran en la siguiente tabla, las mismas han sido clasificadas por tipo de empresa, es decir, compradora, recicladora o procesadora. Así también por el tipo de material, que pueden ser: cartón, papel, metales ferrosos y no ferrosos, cobre, plástico, aluminio, bronce.

**Tabla No.1 Actividad industrial de reciclaje**

PROV.	EMPRESA	TIPO DE EMPRESA	MATERIALES RECICLADOS
Pichincha	<b>Recipel</b>	Recuperadora	Cartón, papel
	<b>Recopel</b>	Recuperadora	Cartón, papel
	<b>Recesa</b>	Recuperadora	Cartón, papel
	<b>Reciclar</b>	Recuperadora	Cartón, papel, plástico, aluminio, cobre, bronce
	<b>Maprina</b>	Recuperadora	Cartón, papel, plástico, aluminio, cobre, baterías
	<b>Sr.Arellano</b>	Recuperadora	Cartón, papel
	<b>A&amp;B</b>	Recuperadora	Cartón, papel
	<b>Repaca</b>	Recuperadora	Cartón, papel
	<b>Reciclaje</b>	Recuperadora	Cartón, papel, plástico, chatarra, baterías
	<b>Incasa</b>	Compradora y procesadora	Papel, cartón
	<b>Papelería Nacional</b>	Compradora y procesadora	Papel, cartón
Guayas	<b>Cartopapel</b>	Compradora y procesadora	Papel, cartón
	<b>Grupo REIPA</b>	Recesa S.A: Reciclaje	Cartón, papel, vidrio
		Proceplas S.A: Reciclaje	Polietileno de baja densidad
		Recimetal: Reciclaje	Reciclaje de metales no ferrosos
	<b>Recynter</b>	Recuperadora	Metales ferrosos y no ferrosos
<b>Papelera del pacífico</b>	Compradora y procesadora	Papel, cartón	
Cotopaxy	<b>Tecnopapel</b>	Compradora y procesadora	Papel
Azuay	<b>Cartopapel</b>	Compradora y procesadora	Papel, cartón

### 2.1 Problemas y Oportunidades

El principal problema que existe es la falta de educación ecológica trayendo consigo la poca conciencia sobre el cuidado ambiental en los países; a raíz de esto, los costos se vuelven más elevados al momento de iniciar esta actividad ya que se debe tomar en cuenta el proceso de recolección para posteriormente realizar el reciclaje.

Otro de los problemas que se afrontan son las limitaciones expuestas por los gobiernos seccionales como el de la ubicación, las que deben encontrarse en espacios fuera de la ciudad ya que en el interior de estas, reflejaría un mal aspecto para con la población tanto nacional como extranjera.

Las oportunidades para una empresa recicladora son realmente rentables siempre y cuando se realice un buen proceso de reciclaje.

“En el Ecuador solo en el 34% de las ciudades se realizan programas de reciclaje, según la Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME)”<sup>8</sup>, lo cual se debe tener presente por la poca difusión que se está dando a este tipo de negocios, la misma que representará para este proyecto una ventaja, debido a que se puede dar un mayor realce sobre la importancia del reciclaje consiguiendo con ello la concientización por parte de la sociedad y alcanzando resultados positivos tanto para la empresa como para ellos mismos ya que muchas familias tendrán una nueva opción de generar dinero.

Se debe recordar que el mayor contaminante del ambiente es la misma sociedad ocasionando graves problemas entre enfermedades, cambios climáticos y otros. Por lo tanto, la implementación de la empresa significa un aporte a la reducción de los daños ocasionados por la contaminación.

## 2.2 Características del Producto o Servicio

El proyecto consiste en ofrecer al mercado un producto el cual consiste en llevar el plástico a su estado bruto para luego poder ser reutilizado por las empresas que así lo requieran.

Para que ello se lleve a cabo, primero se demandará residuos de plástico por parte de los llamados “chamberos”, los cuales son personas dedicadas a la recolección de residuos de una manera particular, asimismo se considera viable la realización de campañas de recolección que se puedan realizar en conjunto con instituciones educativas y con la ciudadanía en general.

El producto estará dirigido hacia aquellas empresas interesadas en elaborar sus productos a base de plástico reciclado, entre las que se encuentra PYCCA S.A, TORPLAS, PLASTIEMPAQUE, PLÁSTICOS DEL LITORAL, TECNOPLAS, entre otras.

## 2.3 Alcance del Proyecto

El proyecto se basará específicamente en la recolección de residuos plásticos provenientes de los hogares y empresas de la ciudad de Guayaquil, en el proceso van a estar involucrados trabajadores propios, así como también aquellas personas dedicadas a esta actividad y las que deseen participar del proyecto. Para ello se contará con un centro de acopio en las instalaciones de la empresa con la finalidad de facilitar la recopilación del plástico.

Una vez asentados a nivel local, lo próximo sería la internacionalización, para lo cual se necesitará información tanto del desarrollo del sector como la capacidad de producción según las expectativas mundiales.

## 3. Estudio Organizacional

Para la creación de la empresa recicladora de plástico

en la ciudad de Guayaquil, se requiere de personal administrativo y además personal de planta que estará involucrado en el proceso productivo.

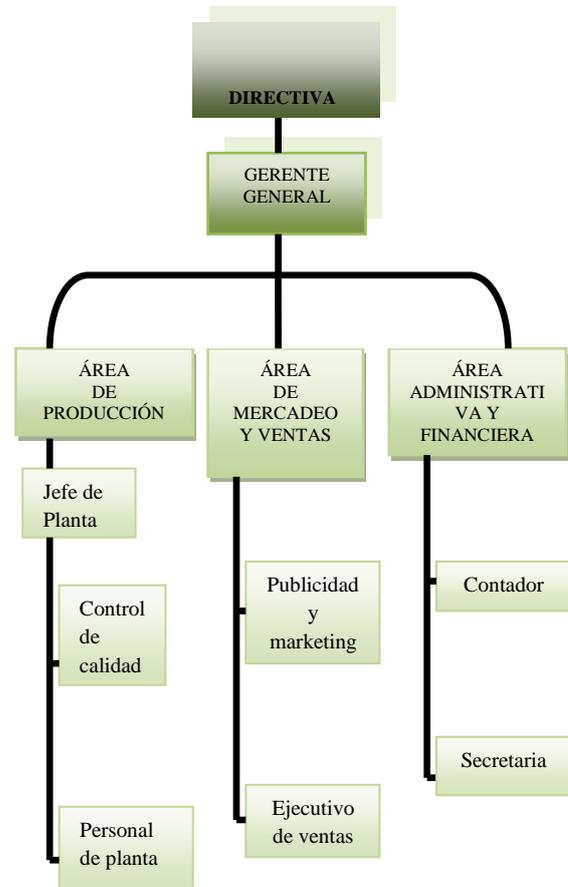


Figura No.1 Organigrama

## 3.1 Análisis FODA

### Fortalezas:

- Consolidarse como única empresa que se especializará en el reciclaje de plástico.
- Estabilidad en precios y volumen para proveedores y clientes.
- Generación fuentes de trabajo a través del reciclaje de plástico.
- Promocionar un producto con los más altos estándares de calidad, con lo cual se procurará satisfacer las exigencias de la posible demanda.

### Oportunidades:

- Existencia de una gran cantidad de familias que se dedican al reciclaje, siendo estos los indicados de proveer el producto.
- Las ventas se realizaran de manera directa, logrando con esto controlar el precio final que pagarían los posibles clientes.
- Ofrecer un precio justo a los proveedores así como también a los futuros compradores del

producto a ofrecer, obteniendo con esto conservar su fidelidad.

- Seguridad de compra para con los proveedores de plástico, para así lograr captar su confianza y de esta manera suministren el producto a la empresa.

#### **Debilidades:**

- Alto nivel de competencia en el mercado de reciclaje.
- Falta de concientización de la sociedad, provocando incurrir en altos costos en el proceso de recolección.
- Inexistencia de tecnologías adecuadas para el proceso del reciclaje en el país, para lo cual será necesario la importación de maquinarias.
- Poca difusión de programas que fomenten el cuidado ecológico del planeta.

#### **Amenazas:**

- Saturación de la demanda en el mercado de plástico reciclado provocando la reducción del precio.
- Que el gobierno local realice concesiones para la recolección de residuos sólidos.
- Introducción de nuevas empresas que signifiquen una competencia directa con una mejor tecnología y calidad.

## **4. Investigación de mercado y su análisis**

### **4.1 Tipo de Muestreo**

**4.1.1 Selección de Técnica de Muestreo.** Con el fin de conocer a los futuros proveedores se procedió a realizar la investigación de mercado correspondiente, en el cual se eligió la técnica de muestreo probabilístico con el método de Muestreo Aleatorio Simple (MAS) porque es aquel que ofrece mayor facilidad en el momento de tomar la muestra.

#### **4.1.2 Determinación del Tamaño de la Muestra.**

Para determinar el tamaño de la muestra se debe considerar ciertos parámetros del método MAS entre esos, el nivel de confianza deseado, el máximo error de estimación permitido para la muestra, la población de éxito,  $p$  y de fracaso  $(1-p)$ ; cabe recalcar que  $p$  y  $(1-p)$  tomarán valor equitativos, es decir, que su suma sea igual a la unidad:  $p + (1-p) = 1$ . La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{p*(1-p)}{e^2} * z_{\alpha}^2$$

Donde:

$n$ : Tamaño de la muestra

$p$ : Proporción estimada de éxitos

$(1-p)$ : Proporción estimada de fracasos

$e^2$ : Error de la muestra

$z$ : Nivel de confianza

Una vez especificado el diseño de la muestra se procede a establecer los parámetros; un nivel de

confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%, lo que implica un estadístico de prueba, basado en la distribución normal estándar, de  $z = 1.96$ ; consecuentemente el valor que tomará  $p$  es el 50% tanto para el éxito como para el fracaso del proyecto, debido a que se parte del supuesto de que la población tiene un comportamiento normal.

Aplicando la fórmula anterior siguiente se obtiene:

$$n = \frac{0,5*(1-0,5)}{(0,05)^2} * (1,96)^2$$
$$n = 384$$

Según el resultado obtenido el tamaño de la muestra es 384 encuestados; pero se ha determinado encuestar un total de 400 personas para de esta manera obtener resultados más precisos.

## **5. Mercado meta.**

### **5.1 Macro segmentación**

La macro-segmentación es definida como la influencia que se tiene sobre la elección del mercado objetivo, siendo así, el proyecto se enfocará en la ciudad de Guayaquil; debido a la existencia de personas que se dedican al reciclaje. En esta ciudad, el sistema de reciclaje comienza en las calles, vertederos de basura e incluso optan por ir de casa en casa comprando los productos reciclables (plástico, papel, vidrios, cartones, etc.). Para el análisis pertinente se considera la matriz de segmentación, con sus respectivas dimensiones: funciones, tecnologías y grupos de compradores.

### **5.2 Micro segmentación**

El proyecto estará dirigido a todas aquellas personas que además de estar preocupadas del medio ambiente, busquen en la actividad del reciclaje una forma de adquirir ingresos para sus familias; es decir estén dispuestas a vender sus residuos de plástico (PET, PEAD, PEBD, PP).

Por otra parte, la venta del plástico reciclado estará enfocado a todas las empresas que requieran de este producto como parte de la elaboración de los artículos que ellos realicen.

## **6. Marketing mix: 4 P'S**

**Producto:** Primeramente se demandará toda clase de plásticos por parte de aquellos proveedores que deseen facilitarlo para luego efectuar el proceso del reciclado y posteriormente vender el producto final a las empresas interesadas en el mismo, útil para la elaboración de cualquier artículo de plástico.

**Precio:** Para establecer el precio de compra de los residuos, este va a depender del tipo de plástico que se esté comprando (PET, PEAD, PVC, PS); cabe destacar

que las compras se realizarán por kilo. En cuanto al precio de venta de los productos, deberá tomarse a consideración los costos de producción que implica el ofrecer un producto con la mejor calidad. Se comenzará estableciendo precios relativamente competitivos para dar a conocer la empresa a los posibles compradores y así ganar participación en el mercado.

**Plaza:** La empresa recicladora de plástico ECOPLAST S.A., se encontrará ubicada en un lugar estratégico para que las personas tengan una mejor accesibilidad al momento de proveer el producto; además de aquello se tomará en cuenta las disposiciones que impone la municipalidad de Guayaquil para el sistema de reciclaje; por lo tanto la matriz estará situada a las afueras de la ciudad. Consecuente para la recepción del producto se contará con un centro de acopio el mismo que estará dentro de las instalaciones de la matriz y además se contará con oficinas, para de esta manera brindar un servicio con el que los clientes se puedan sentir satisfechos.

**Publicidad:** La publicidad que será empleada por la recicladora se la realizará tanto por medios de la prensa escrita, radiodifusión, entre otros; los mismos que servirán de apoyo para que la ciudadanía se informe y conozca acerca de esta nueva empresa a implementarse en la ciudad de Guayaquil, logrando con esto llegar a posicionarse en el mercado. Otro medio a utilizarse son las vallas publicitarias las cuales serán ubicadas en lugares apropiados con el fin de que las personas tengan una mayor visibilidad de la propaganda; asimismo la página web que tendrá la empresa servirá para dar a conocer el servicio a ofrecer.

## 7. Estudio técnico.

### 7.1 Localización

La ubicación de la empresa recicladora de plástico representa una decisión relevante, no solo por condiciones optimas para la producción sino porque además existe una ordenanza por parte de la municipalidad de Guayaquil acerca del sistema de reciclaje, la cual fue aprobada el 29 de diciembre del 2009 y que está en vigencia desde marzo del 2010, en ella existen normas que disponen las características que una recicladora debe poseer para funcionar legal y correctamente.

Entre las normas está la disposición de que estos centros no deberán ubicarse a menos de cien metros de establecimientos docentes, hospitalarios, militares, mercados, locales de expendio y otros similares; esto por salud y cuestiones de aspecto de la ciudad.

Por ello se ha analizado tres posibles ubicaciones: Vía Daule, Prosperina y Centro debido a que en estas tres zonas cumplen con ciertas características positivas para la empresa.

Los factores para elegir la localización son los siguientes: 1) Cercanía del mercado, 2) Estructura impositiva y legal, y 3) Cercanía con proveedores.

Con la finalidad de determinar la ubicación de la recicladora, se utilizará el “Método Cualitativo por puntos”, que permite comparar las tres posibles localizaciones de acuerdo a los factores.

**Tabla No.2 Localización**

FAC TOR	PE SO	VÍA DAULE		SAMBORONDÓN		CENTRO	
		CALIFIC ACIÓN	PONDER ACIÓN	CALIFIC ACIÓN	PONDER ACIÓN	CALIFIC ACIÓN	PONDER ACIÓN
1	30 %	9	2,7	6	1,8	5	1,5
2	50 %	10	5	10	5	0	0
3	20 %	5	1	8	1,6	10	2
<b>TO TAL</b>	10 0%		<b>8,7</b>		8,4		3,5

Se concluye que la localización escogida es Vía Daule, por tener la mayoría de características para emprender la recicladora de plástico.

### 7.2 Materia prima

**Tabla No.3 Materia prima**

SÍMBOLO	MATERIAL
<b>PET</b>	Polietileno Tereftalato
<b>PEAD</b>	Polietileno de alta densidad
<b>PEBD</b>	Polietileno de baja densidad
<b>PP</b>	Polipropileno

### 7.3 Proceso de producción del plástico

**Recolección:** Consiste en la recolección de los residuos de plástico por parte de los “chamberos” y demás personas interesadas en vender sus residuos. Luego estos serán comprados por la empresa.

**Selección:** Debido a la existencia de diferentes tipos de plásticos (PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS y otros) se procede a la selección de los mismos con ayuda de una tina clasificadora y separadora. Este proceso se lo realizará de forma primaria, el cual consiste en hacer una separación macro, micro y molecular. La macro separación conlleva a clasificar el plástico por colores o formas, a diferencia de la micro separación donde se lo realiza por una propiedad física específica; puede ser tamaños, densidad y peso. Finalmente la separación molecular implica escoger el

plástico por disolución del mismo y luego separarlo por temperatura.

**Limpieza:** Se realiza el lavado y secado del granulo de plástico según los requerimientos del mercado (mínima humedad, mínima contaminación con impurezas que contenga), esto será realizado por el personal de la empresa. Este lavado se puede llevar a cabo tanto con agua fría como caliente, pero la diferencia es que con agua caliente se obtiene como resultado una mejor limpieza puesto que remueve todas las impurezas; además de considerar los desinfectantes como detergente, cloro, antibacterial, etc., según las impurezas que contenga el plástico (grasa, pegamento, etc.). El plástico contaminado al ser ligero, flota sobre la superficie, el mismo que será expulsado.

**Molido:** Se procede al triturado, donde el plástico toma la forma similar de una hojuela de cereal o escama aproximadamente de 6 a 12 mm.

**Pelletizado:** El plástico puede ser vendido en gránulos o convertirlos en pellets. Para la conversión a pellets, los gránulos son fundidos y pasados a través de un tubo delgado hasta tomar la forma de espagueti para luego ser enfriados con un baño de agua. Consecuentemente es cortado en pedazos pequeños llamados pellets. Estos a su vez, pueden tomar color según las exigencias de los compradores mediante la adición de pigmentos de colores.

## 7.4 Terreno

Anteriormente ya se había mencionado acerca de la norma que dispone la localización de una empresa recicladora, además se estipula el área que deben tener, siendo por reglamento que ésta mida 600m<sup>2</sup>. A continuación se muestra una figura con las áreas requeridas para el funcionamiento de ECOPLAST.

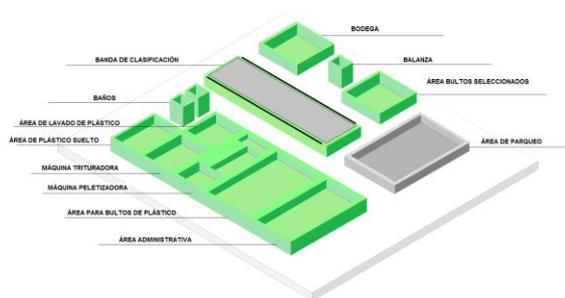


Figura No.2 Terreno

## 7.5 Maquinarias

Para el correcto desarrollo del proceso de producción se necesita de una pelletizadora y una molidora.

## 8. Estudio financiero

### 8.1 Inversión Inicial

La inversión será los desembolsos de recursos financieros que requerirá la recicladora para llevar a cabo su propósito. Se ha decidido el alquiler de una planta en lugar de su adquisición, en la cual realizaremos las adecuaciones necesarias para de esta manera contar con las instalaciones acordes a los requerimientos.

Tabla No.4 Inversión Inicial

INVERSION INICIAL	
ACTIVOS FIJOS	\$ 137.433,60
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 17.893,99
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	\$ 2.440,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 157.767,59</b>

Además también se incurrieron en costos de manera directa para el proceso de producción hasta realizar la venta final; entre los que tenemos, salarios, equipos de protección para el personal, implementos utilizados y finalmente el costo de la materia prima.

Los ingresos para la empresa se los obtuvo tomando en consideración los precios que se establecen para la venta del producto.

### 8.2 Modelo de evaluación de activos CAPM

El CAPM es un modelo alternativo para estimar la rentabilidad que deben obtener los accionistas de una empresa por invertir su dinero en ella.

Cabe mencionar que este modelo es aplicable para mercados de capitales perfectos como el caso de Estados Unidos, por tal motivo es necesario agregar el riesgo país del Ecuador, para obtener una tasa de retorno "re" acorde al nivel de riesgo existente.

$$Re = Rf + \beta(Rm - Rf) + Rp$$

**Re:** Rentabilidad exigida del capital propio

**Rf USA:** Tasa de los Bonos del Tesoro Americano

**β:** Beta del proyecto

**Rm:** Rentabilidad del mercado.

**Rp ECU.:** Riesgo país de Ecuador

Detallando más la fórmula del CAPM, consideramos estimar el riesgo debido a que se obtenía el riesgo de la industria, tal es así que se lo calculó para el proyecto en marcha.

Por lo tanto reemplazando los datos obtenemos lo siguiente:

**Tabla No.5 TMAR**

TMAR	
$\beta$ (proyecto)	1,04
RF	2,12%
RM – RF	5,67%
RP Ecu	7,71%
<b>TMAR</b>	<b>15,75%</b>

### 8.3 Flujo de caja

El flujo de caja ha sido construido tomando en consideración los rubros del estado de resultados y adicional se consideró los siguientes supuestos; crecimiento de acuerdo a la tasa de inflación estimada para el 2011 del 3.69%, crecimiento en la demanda de 1.88% asumiendo que se incrementa la generación de residuos plásticos al igual que todos los residuos sólidos, gasto de alquiler constante, habiendo establecido un contrato de 5 años, producción a la máxima capacidad de las maquinarias. A continuación se muestra los flujos de caja para el período de 5 años.

**Tabla No.6 Flujo de Caja**

Flujo de caja	\$	\$	\$	\$	\$	
	-\$ 110.437	40.775	49.487	54.712	69.236	163.152

### 8.4 VAN

Observando el flujo de caja antes mostrado, tomando los valores anuales finales y luego a este valor se le resta la inversión inicial; demás para el cálculo respectivo del VAN utilizamos la tasa mínima exigida por los inversionistas que corresponde a 15,75% y la cual posteriormente debe ser comparada con la TIR para determinar si el proyecto es viable.

De tal modo que el valor obtenido para el valor actual neto del proyecto es:

**Tabla No.7 VAN**

<b>VAN</b>	<b>\$ 114.086,51</b>
------------	----------------------

### 8.5 TIR

La tasa interna de retorno es la tasa de interés con la cual se obtiene un valor actual neto (VAN) igual a cero. Sirve como indicador de la rentabilidad de un proyecto; mientras mayor sea la TIR, mayor será la rentabilidad.

**Tabla No. 8 TIR**

<b>TIR</b>	<b>45,13%</b>
------------	---------------

En conclusión podemos decir que tanto por medio de la tasa interna de retorno y del valor actual neto, el proyecto indica ser económicamente factible en el mercado; debido a que la TIR es mayor que la TMAR y también que el valor actual neto es mayor a cero.

## 9. Conclusiones

En los primeros capítulos se pudo notar la ausencia de información en el país y la poca preocupación por parte de las autoridades sectoriales respecto al buen mantenimiento del medio ambiente.

La sociedad se ha mostrado preocupada ante el sinnúmero de problemas causados por la contaminación existente en la actualidad, siendo así que el 97% apoya la implementación de una cultura de reciclaje y el 99,5% afirma la creación de una nueva empresa recicladora de plástico, significando una nueva fuente de trabajo y una oportuna vía para fomentar el cuidado ambiental.

En cuanto al marketing mix, se determinó que la empresa debería estar ubicada en un lugar estratégico tanto para los proveedores como para los posibles clientes y que a su vez cumpla con las normas establecidas por el gobierno local de la ciudad; con ayuda de estudio técnico en cuanto a la localización se estableció la empresa vía a Daule. Además dentro de la publicidad se concluye hacerla a través de tv, radio, periódicos y demás medios de circulación masiva.

Luego de realizar los estudios financieros mostrados en el proyecto de la Empresa Recicladora de Plástico, se obtuvo que la implementación de dicha empresa es factible ya que se muestra resultados de rentabilidad para los inversionistas con una TIR del 45,13% y un VAN de \$114.086,51.

## 10. Recomendaciones

Se recomienda realizar un estudio exhaustivo sobre el estado actual de la industria del reciclaje puesto que en Ecuador no existe información acerca de la situación de esta actividad en el país.

Además se debería realizar fuertes campañas sobre el reciclaje, motivando la participación de estudiantes de escuelas, colegios, y universidades; e involucrando a la ciudadanía en general. Logrando transmitir él como un buen manejo de desechos sólidos influye en la conservación del medio ambiente.

## 11. Referencias

- [1] Robert Peston (29-10-2006). "Report's stark warning on climate". BBC [New.es.wikipedia.org/wiki/Efectos\\_potenciales\\_del\\_calentamiento\\_global](http://New.es.wikipedia.org/wiki/Efectos_potenciales_del_calentamiento_global)
- [2] Autor: Nayarit. Agustín del Castillo. Imagix "Calentamiento Global". Blog (2-10-2010).
- [3] Grupo General Formación. Unidad 5 "Residuos sólidos y contaminación de suelos"

- [4] Pág.159.www.generalformacion.com/plata/EXP MEDIOAMBIENTE.
- [5] Natalia Michell- El reciclaje en el mundo de hoy"- Fundación Internacional para el Desafío Económico Global (FIDEG)- (27 Septiembre /2007)
- [6] Silvia García "Más de media tonelada de basura por habitante y año". www.verdecito.es. (24-03-09).
- [7] "Estudio de aproximación a la situación de los recicladores en seis ciudades del Ecuador 2008-2009" (Elaborado por AVINA, SERVICIO HOLANDES AL DESARROLLO SNV y CIUDAD SALUDABLE).
- [8] Diario El Telégrafo. Sección: Portada/Sociedad/ Ecología. Artículo: "El 30% del reciclaje se exporta al extranjero". Reportero: David Guerrero. (7 Marzo/2011)
- [9] Diario El Universo. Sección: País. Artículo: "En el país no se aprovechan desechos". (17 Mayo/2009).