



Facultad de Ciencias de la Administración

**Carrera de
Administración de Empresas**

TÍTULO DEL TRABAJO

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO
EMPRESA RECICLADORA DE DESECHOS
PLÁSTICOS EN LA CIUDAD DE CUENCA.**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
grado en Licenciados en Administración de
Empresas**

Autores:

**Kevin Andrés Escaribay Valdiviezo; Jaime Steven Morocho
Portoviejo**

Director:

Econ. Paul Fernando Vanegas Manzano. DBA

Cuenca – Ecuador

2022

DEDICATORIA

Gracias a dios, familiares y amigos por haberme apoyado en esta etapa de la vida para saber sobrellevar todas las adversidades que se han presentado en el camino a cumplir mi meta de ser un profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la institución por habernos dado la oportunidad de poder culminar nuestra carrera ya que si su apoyo esta meta no hubiera sido posible de alcanzar.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<u>DEDICATORIA</u>	I
<u>AGRADECIMIENTO</u>	II
<u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u>	III
<u>ÍNDICE DE TABLA</u>	VI
<u>ÍNDICE DE FIGURA</u>	VIII
RESUMEN Y ABSTRACT	IX
GENERALIDADES	1
1. JUSTIFICACIÓN	1
2. DEFINICIÓN DEL RECICLAJE	2
3. IMPORTANCIA	2
4. SITUACIÓN ACTUAL DEL RECICLAJE	5
4.1 En el mundo	5
4.2 Ecuador	7
4.3 Cuenca	8
5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
5.1 plan de negocios	10
5.1.1 definición de plan de negocios	10
5.1.2 Diferencia entre plan de negocios y proyectos	11

5.2 Proyecto.....	11
5.2.1 Definición.....	11
5.2.2 Contenido.....	12
5.2.3 Principales estudios del proyecto.....	12
5.2.4 Otros estudios.....	13
5.3 Reciclaje.....	14
5.4 Gestión de Talento Humano.....	18
5.4.1Definición.....	18
5.4.2 Componentes.....	19
CAPÍTULO 1.....	23
1. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	23
1.1 Descripción del negocio.....	25
1.2 Estructura Organizacional.....	26
1.3 Definición de cadena de valor.....	27
CAPÍTULO 2.....	30
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	30
2.1 El producto.....	30
2.1.1 Tipo.....	30
2.1.2 Unidad.....	30
2.1.3 Descripción del producto.....	30
2.2 La demanda.....	32

2.2.1 Demanda anual.....	32
2.3 La oferta.....	36
2.3.1 Analices de la competencia.....	36
2.4 Precio.....	38
2.5 Comercialización.....	40
CAPÍTULO 3	42
3. ESTUDIO TÉCNICO.....	42
3.1 Proceso de Produccion.....	42
3.2 Recursos	45
3.3 Tamaño del Proyecto	47
3.4 Localización.....	47
CAPÍTULO 4	49
4. ESTUDIO FINANCIERO	49
4.1 Total de inversión.....	49
4.2 Ingresos	49
4.3 Los egresos.....	50
4.4 Análisis de rentabilidad.....	51
CONCLUSIONES	56
REFERENCIAS.....	58

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1	32
<i>Pacas de PET demandadas anualmente</i>	32
Tabla 2	34
<i>Demanda histórica</i>	34
Tabla 3	35
<i>Pronostico de pacas PET para el año 2022</i>	35
Tabla 4	36
<i>Análisis cuantitativo de la competencia</i>	36
Tabla 5	37
<i>Análisis cualitativo de la competencia</i>	37
Tabla 6	38
<i>Costos de producción</i>	38
Tabla 7	39
<i>Gastos administrativos</i>	39
Tabla 8	39
<i>Gastos en ventas</i>	39
Tabla 9	39
<i>Costo unitario de una paca de PET</i>	39
Tabla 10	40
<i>Precio de una paca de PET</i>	40
Tabla 11	46
<i>Recursos para elaborar pacas de PET</i>	46
Tabla 12	46
<i>Descripción de los recursos</i>	46
Tabla 13	49
<i>Cuadro de inversión</i>	49
Tabla 14	50

<i>Matriz de ingresos proyectados en cinco años por la venta de pacas de PET</i>	<i>50</i>
Tabla 15	50
<i>Nueva matriz proyectada de costos mensuales para la producción de pacas de PET</i>	<i>50</i>
Tabla 16	51
<i>Nuevos gastos proyectados para la producción de pacas de PET</i>	<i>51</i>
Tabla 17	52
<i>Flujo de efectivo proyectado en cinco años</i>	<i>52</i>

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1.....	29
<i>cadena de valor</i>	29
Figura 2.....	32
<i>Pacas de PET compactado</i>	32
Figura 3.....	34
<i>Grafico de tendencia de la demanda de pacas PET del 2017 al 2021</i>	34
Figura 4.....	43
<i>Flujograma de proceso de producción.....</i>	43
Figura 5.....	53
<i>Formula del VAN.....</i>	53
Figura 6.....	53
<i>Calculo del VAN.....</i>	53
Figura 7.....	54
<i>Formula TIR</i>	54

Resumen:

El reciclaje se ha convertido en un tema muy importante a nivel mundial, se estima que en Ecuador el 60 % de sus desperdicios corresponde a desechos plásticos, lo que genera un impacto ambiental. Actualmente existen empresas dedicadas al reciclaje y, no obstante, su modelo estructural y administrativo, no son muy eficientes, lo que provoca que no sean muy rentables. Es necesario generar un modelo estructural que maximice la eficiencia al momento de generar estos proyectos de reciclaje.

Esta investigación se basa en información facilitada por la empresa recicladora Hermanos Estrada. Esto se realiza mediante dos enfoques: uno cualitativo y otro cuantitativo, además del análisis de indicadores financieros como son el VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasas Internas de Retorno). Al final este proyecto se muestran indicadores favorables, determinando que existe una viabilidad positiva al generar este proyecto.

Palabras clave: Proyecto, Reciclaje, TIR, VAN, Viabilidad

Abstract:

Recycling has become a very important issue worldwide, it is estimated that in Ecuador 60% of its waste corresponds to plastic waste, which generates an environmental impact. Currently there are companies dedicated to recycling and, despite their structural and administrative model, they are not very efficient, which means that they are not very profitable. It is necessary to generate a structural model that maximizes efficiency when generating these recycling projects. This research was based on information provided by the recycling company Hermanos Estrada. This was done through two approaches: one qualitative and one quantitative, in addition to financial indicators such as the NPV (Net Present Value) and IRR (Internal Rates of Return). At the end of this project, favorable indicators were shown, determining that there is a positive viability viability in generating this project.

Keywords:IRR, NPV, Project, Reasibility, Recycling



Este certificado se encuentra en el repositorio digital de la Universidad del Azuay, para verificar su autenticidad escanee el código QR

Este certificado consta de: 1 página

GENERALIDADES

1. JUSTIFICACIÓN

En la ciudad de Cuenca, los desechos sólidos, en su gran mayoría, no son recolectados en su totalidad para darles una nueva utilidad y tratamiento, por lo que hay contaminación y un manejo irresponsable de los mismos. Específicamente sobre los desechos de plástico hay algunas organizaciones que trabajan para captar este material, sin embargo, esto no es suficiente, porque no todos los negocios que tratan con desechos sólidos se dedican a procesarlos, es decir algunos negocios solo captan el material. Es por esto que aún se puede observar en las calles de Cuenca que este tipo de material que no contribuye ni beneficia al ambiente.

A los desechos es necesario darles un tratamiento adecuado, con el fin de limitar la propagación de la basura en las calles y el entorno, de lo cual se pueden beneficiar algunos negocios dedicados al reciclaje. Con esto se podría reducir la contaminación como una solución, beneficiando de manera directa a la salud de las personas y de los animales que se encuentran expuestos a este tipo de basura, a la vez que se mantiene un control sobre los mismos. Para darle un mejor tratamiento a este tipo de residuos, las empresas tendrán que modificar su modelo de negocios, procesos e infraestructura, lo cual al mismo tiempo le traerá nuevos beneficios.

La presente investigación es viable puesto que es de beneficio social y se dispone de recursos económicos, humanos y técnicos para cubrir las necesidades del proyecto y hacerlo realizable. Llevar a cabo este estudio beneficiará a todas las micro empresas recicladoras cuencanas y a los emprendimientos enfocados al tema del reciclaje plástico, puesto que, a partir de esta investigación, contarán con un modelo de negocio y conocerán sus beneficios para reforzar las estructuras de sus microempresas, de manera acorde a sus necesidades. En el aspecto formativo, este trabajo servirá para apoyar futuras investigaciones sobre el tema propuesto, en el apoyo al crecimiento económico y a la innovación de las micro recicladoras para cambiar su metodología de operación,

expansión y procesos. Así mismo, servirá para abrir nuevas propuestas para mejorar el tratamiento de los desechos sólidos.

2. DEFINICIÓN DEL RECICLAJE

Para comprender la definición de reciclaje, a continuación, se presentan algunos criterios. Para Berenguer et al. (2006), el reciclaje tiene que ver con la recolección de la basura y con base en esto generar un ahorro de recursos y obtener beneficios de los mismos al evitar la contaminación. Esto es importante para resolver el problema latente de la contaminación, al mismo tiempo de dar un tratamiento a los desechos, viable económica, ambiental y socialmente, como dice: Medina, M. (1999). También concuerda en que el reciclaje es una solución para evitar (o al menos mitigar) la contaminación, ya que consiste en un proceso para transformar los desechos sólidos recolectados y generar nuevos productos utilizándolos como materia prima, derivada de la variedad de desechos como vidrio, plástico, metal, y otros (Escobar et al., 2006). Este último concepto es el más concreto y concuerda con Bermeo et al. (2018), quienes mencionan también que el reciclaje consiste en la utilización repetitiva de un material hasta usarlo para dar vida a otro, con lo que, al mismo tiempo, se reduce el uso de nuevas materias primas.

Otros autores tienen también la misma perspectiva del reciclaje, si bien con avances. Como dice Careaga, J. (1993), con énfasis en que la manera de tratar los residuos ha sido similar a lo largo del tiempo, por lo cual debería renovarse, acoplándose a las nuevas realidades de la sociedad. Así pues, es necesario plantear nuevas investigaciones y procedimientos para tratar los desechos y de esta manera divulgar la importante temática del reciclaje; para esto es necesario atraer la atención de la sociedad y buscar la intervención del estado para apoyar nuevas iniciativas de manejar los desechos.

3. IMPORTANCIA

Uno de los grandes problemas de la sociedad de hoy es la contaminación y los múltiples efectos nocivos que produce en el medio ambiente y en la salud de los seres humanos. Uno de los grandes factores que provoca esta contaminación es la generación de desperdicios sólidos como los plásticos, que generan un impacto negativo en la zona donde se vierten. En este contexto, el reciclaje ha tomado fuerza en muchos países del mundo, que buscan métodos para reducir la contaminación generada. Uno de ellos es el

reciclaje, que puede transformar los materiales desechados en nuevos productos, con beneficio tanto ambiental como económico en los lugares donde se desarrollen estos proyectos (Ramón, 2017).

Nuestro modelo actual en la economía del mundo está regido por el capitalismo que busca la generación de productos para satisfacer las necesidades de los seres humanos. Mas hay una amplia gama de productos que no tienen una vida útil larga, lo cual genera más desechos contaminantes. Por otro lado, de los 60.000 millones de toneladas de desechos que se producen al año, apenas se recicla la mitad, lo que deja un alto margen de desechos sin reciclar correctamente, lo que provoca una contaminación progresiva.

Es fundamental, entonces, cambiar a una economía circular en donde se generen productos de mayor duración. Así habrá menos residuos y, por tanto, no se tendrá que reciclar tantos materiales. El reciclaje ayuda a reducir la contaminación de los desechos, sin embargo, si se continúa con una producción a gran escala como hasta hoy, los proyectos de reciclaje, a la larga, no tendrán mucha relevancia (Díaz, 2020).

Una mala educación ambiental ha provocado que en la sociedad no esté presente la cultura de separar los desechos que pueden reciclarse. Esto causa un problema general en la sociedad con muchos inconvenientes y, si no se toman las medidas necesarias, la contaminación de desechos podría ser irreversible. En los países subdesarrollados con altos índices de desempleo, el reciclaje informal se ha convertido en una alternativa muy importante su población. Gracias a esto se puede reducir el impacto de los desechos en el medio ambiente. Sin embargo, hay que considerar que no todos los desperdicios se reciclan con procesos tradicionales, estos necesitan de actividades muy complejas, las cuales solo son viables en fábricas y plantas procesadoras. Por esto se deben generar proyectos a gran escala que las pequeñas recicladoras no son capaces de hacerlo. (Gary, 2019).

Por otro lado, López (2011) afirma que se debe realizar actividades para resguardar a las generaciones futuras, por ello la importancia de generar proyectos de incentivo al reciclaje en las escuelas. Hay que considerar que la mayor cantidad de desperdicios generados corresponde a vidrio, papel, plástico y otros residuos orgánicos. Sin embargo,

hay otros residuos en pequeñas cantidades no menos contaminantes. Peña, (2013), describe el reciclaje como una forma de reducir el aumento de la contaminación ambiental, mediante la creación de proyectos que ayuden a vivir en un mundo mejor. Esto reducirá la utilización de recursos naturales no renovables con el agravante de la deforestación que se ha dado en los últimos años. De acuerdo a Zambrano, (2011), al ejecutar el reciclaje se puede prolongar la vida útil de estos productos, generando así plazas de empleo, además de reducir la contaminación y la reducción de la dependencia de los recursos naturales utilizados extensivamente hoy en día.

El reciclaje ha tenido gran acogida en estos años. Esto se debe a la gran necesidad de encontrar maneras en las cuales se puedan mitigar los efectos de lanzar desechos al medio ambiente. Pero el reciclaje no es nuevo, ha existido durante mucho tiempo. Sin embargo, en los últimos años, una parte de la población ha encontrado en el reciclaje una fuente de ingresos adicionales, lo que ayudaría económicamente a estas personas, además de reducir la contaminación provocada por desechos sin procesar, generados principalmente en las grandes ciudades.

Su importancia radica en el aprovechamiento que podamos dar a estos materiales reciclados, como nuevos productos terminados a partir de esta materia prima, además de generar utilidades a las personas o empresas dedicadas a este tipo de negocios. Así, esta transformación de nuevos materiales no solo ayuda a reducir la contaminación, sino también es una alternativa de generar productos con recursos no renovables como la madera y reduciría el consumo de esta mediante el aprovechamiento de desechos.

La opinión de los autores citados nos señala algo muy importante: todos concuerdan que la creación de empresas recicladoras es muy beneficiosa donde se ejecuten. Primero, con la generación de fuentes de empleo, muy relevante en países subdesarrollados; además de combatir la contaminación que por los desechos se genera. Además, urge que los países generen programas de concienciación para posicionar una cultura de reciclaje y aumentar la capacidad de residuos que se reciclan en el país.

Sin embargo, se debe considerar que hoy ha aumentado la fabricación de productos con muy corta vida útil, por lo que cada año aumenta la cantidad de desperdicios. Esto lleva a que el reciclaje no sea una solución definitiva sino una medida para paliar la contaminación. Así que, si queremos reducir la contaminación y sus efectos, se debe también producir artículos de mayor duración y utilizar materias primas recicladas. No obstante, el reciclaje es la mejor alternativa para enfrentar la abundancia de desechos que se generan a diario.

4. SITUACIÓN ACTUAL DEL RECICLAJE

4.1 En el mundo

Berenguer, en el año 2006, señalaba que el crecimiento de la tecnología ha provocado la creación de nuevos productos para satisfacer necesidades humanas, pero tiramos muchos objetos pensando que no tienen utilidad sin advertir la contaminación que generamos. Los países en vías de desarrollo siguen procesos mínimos al reciclar la basura electrónica y, con frecuencia, algunos países desarrollados los utilizan como basureros y contaminan el ambiente fuera de su territorio. Hay casos como desechos que se deben reciclar como el aluminio, muy costoso de fabricar, para cuya producción es necesaria la bauxita, un recurso no renovable. Se han generado fábricas de reciclaje de latas de aluminio para generar este material, mediante el mismo, en diversos procesos, se puede ahorrar inclusive energía eléctrica (Berenguer et al., 2006).

Desde comienzos del siglo XXI se ha evidenciado los efectos negativos que se han generado por la contaminación que provoca el ser humano a lo largo del tiempo. Algunos de estos efectos negativos que produce la contaminación son el aumento de temperatura, la disminución de la corriente de los ríos y el efecto invernadero. Según datos proporcionados por el Proyecto Regional para la Evaluación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe se estimó que la región genera un per cápita aproximado de 295.000 toneladas de residuos rural y 436.000 de residuos urbanos y se estima seguirá aumentando. Debido a esto, el país y sus diferentes Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) han ejecutado programas y proyectos que ayuden a reducir la contaminación que se genera por los desechos, mediante la creación, en el año 2010, del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), (Ramón et al. 2017).

Según datos del Banco Mundial (2020), si los Estados y sociedades no adoptan las medidas necesarias, lo antes posible, para el año 2050 los desechos en todo el mundo tendrán un crecimiento de 70 %, comparando con la actualidad. Esto se dará por el incremento de la población y urbanización, provocando un mayor consumo y alta cantidad de desechos cada año. Los países con ingresos altos representan un 16 % de la población mundial, pero generan un 34 % de los desechos plástico. En las regiones del Asia y Pacífico se genera un 23 % de esos desechos, por el enorme consumo y producción de bienes en dichos países. Mientras, en países subdesarrollados como el sur de África se espera que para el 2050 habrá un alto crecimiento de desechos, incluso hasta triplicar la cantidad que se genera en la actualidad.

El plástico es de los desechos que generan más problemas, puesto genera una contaminación que dura cientos o miles de años. De acuerdo a datos proporcionados del Banco Mundial (2020), en el año 2016 a nivel mundial se generaron 242 millones de toneladas de desecho plástico, un 12 % del total de los desechos sólidos. El reciclaje es, pues, fundamental. En los países con ingresos altos, genera la recuperación de un tercio de los desechos que generan al año. No obstante, los países con ingresos bajos solo pueden reciclar un 4 % del total de desechos. Lo más preocupante es que, precisamente, las personas pobres son los que más sufren por la contaminación. Por esta razón se debe generar proyectos a nivel mundial para generar una economía circular en donde se generan productos de mayor duración y puedan ser reciclados una vez terminada su vida útil (Kaza, et al., 2018).

Según el informe de la revista británica Verisk Maplecroft (2019), hay una inminente crisis mundial de basura. Cada año se generan 2.100 millones de toneladas, lo más preocupante es que, únicamente, el 12 % de esto es reciclado. Estados Unidos es uno de los países que más genera desechos, hasta un 12 %, aun cuando tiene solo un 4 % de la población mundial. Esto ha llevado a reconocer a este país como el que produce más desechos por persona, incluso tres veces más que la media. Además, EEUU es de los países desarrollados que menos efectividad al momento de desarrollar el reciclaje, si se lo compara con Alemania que recicla el 68 % de sus desechos. Esto muestra una relación

directa entre la creciente cantidad de desechos y los ingresos del país donde se generan. Los más desarrollados son los que más generan desechos (BBC News Mundo, 2019).

4.2 Ecuador

Con la llegada del neoliberalismo en el año 1980 en Ecuador, sentó las bases para generar un modelo económico orientado al capitalismo, con un modelo más agresivo de consumo, con grandes monopolios e industrias del mundo de por medio. Llegaron al mercado marcas norteamericanas, europeas y asiáticas. Los desechos de este género se duplicaron. Esto, sumado con el boom petrolero generó un mayor crecimiento económico en el país, aumento el consumo y también de los desechos. El reporte inicial de vertederos de desechos al aire libre se registra en este periodo. En Guayaquil, en 1974; en Quito, en 1977; y, en Cuenca en 1980. Antes no se tuvo registro de lugares que sirvieran para depositar los desechos generados en las ciudades (Solíz, 2015).

En el intento de determinar el comienzo del problema de residuos sólidos, se identifican tres momentos históricos. El primero, hasta 1975, cuando era común que las personas tiraran sus desechos en cualquier parte: ríos, quebradas, vías, etc. El segundo, con el crecimiento económico, surgieron vertederos al aire libre, utilizados para arrojar la basura de sus ciudades, era tan usual que cada cantón contaba con su respectivo vertedero. Por último, el tercer acontecimiento se generó con la clasificación de los desechos y la tercerización de algunos servicios enfocados a la recolección de estos desechos (Solíz, 2015).

Según Cajamarca, el reciclaje en Ecuador comenzó en 1970 con la creación de una fábrica de papel, el cual solo usa material reciclado. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el 2017 el país solo recicló entre un 15 y 25 % del total de desechos; se pudo haber reciclado millones de toneladas. Esto nos señala que los procesos de reciclaje han mejorado, sin embargo, un gran porcentaje de residuos no están siendo tratados. Hasta el 2019, en el país, un 61.53 % de las familias clasifican los residuos, esto es un aumento con respecto al 2017 cuando se registró un 47.47 %. Del total de estos desechos, prevalece el plástico, con un 46.4 % según el INEC.

De las tres ciudades más grandes del país, Guayaquil, Quito y Cuenca, esta última tiene el porcentaje más alto de familias que clasifican sus desechos con un 53.37 %, lo que da a entender que existe una posibilidad de negocio con el reciclaje (Cajamarca et al., 2019).

Si bien en el país se han generado proyectos enfocados en la disminución de la contaminación, el problema de los desechos aumentó con el crecimiento económico. Hoy, el sueldo mínimo en el Ecuador está en 425 dólares y se prevé que siga aumentando los próximos años. Este incremento del poder adquisitivo de los ciudadanos provocará, en el corto plazo, que la demanda de productos nacionales e internacionales también aumente y por tanto se generen mayor cantidad de desechos. Por esto que se debe desarrollar un enfoque más amplio para la solución de los desechos. No basta con la creación de microempresas de reciclaje, se debe apuntar a proyectos de concienciación del problema de los residuos, además de la correcta clasificación de los desechos para reciclar la mayor cantidad posible de los mismos.

4.3 Cuenca

El planteamiento del problema de los desechos en Cuenca se remonta al año 1980. Desde entonces, este problema continúa. Entre los años 1990 y 2000 en el vertedero de la ciudad había mujeres y niños ejecutando trabajos de reciclaje, en situación deplorable, con animales y pésimas condiciones sanitarias. En el año 2003, se creó una ordenanza para el incentivo de actividades relacionadas con el aseo y limpieza efectuadas por los ciudadanos u organizaciones. En 2005, se colocó parrillas en los vehículos recolectores para facilitar la selección de residuos, mediante su colocación en fundas negras o azules dependiendo del tipo de residuo (Carvallo et al., 2016).

Para el año 2006 era obligatorio el reciclaje en Cuenca, además para alargar la vida útil del relleno sanitario. Esto se generó mediante campañas publicitarias enfocadas en la concienciación del reciclaje para el cuidado del medio ambiente y se realizó una campaña de educación en unidades educativas, para inculcar a la niñez una cultura de reciclaje. En el año 2008 se generó el Sistema Integral para el Reciclaje en el Cantón Cuenca mediante el proyecto “La Basura Sirve-Ural III” que tenía como objetivo promover a la ciudad como un referente para las ciudades de América Latina gracias a los siguientes aspectos:

proceso de desarrollo económico local, generar una equidad social, promover la protección del medio ambiente, generar una participación ciudadana y de organización recicladoras y capacitación para los recicladores independientes (Carvallo et al., 2016).

Uno de los proyectos más grandes generados en Cuenca es la empresa EMAC-EP, creada mediante una ordenanza municipal en 1998, con el objetivo de prestación de servicios enfocados en el aseo público. Además, se estableció el uso de fundas de colores para clasificar los desechos, lo que ha generado mayor eficiencia al momento de reciclar los desechos. Una vez recolectados, son transportados y entregados a dos organizaciones: AREV (Asociación de Recicladoras de El Valle) y ARUC (Asociación de Recicladores Urbanos de Cuenca), encargadas del proceso de clasificación de los desechos, embalaje, acondicionamiento y comercialización (Carvallo et al., 2016).

Existen investigaciones que avalan la creación de empresas recicladoras en la ciudad de Cuenca. Por datos proporcionados por la EMAC-EP (2018), tan solo en el 2017 se genera desperdicios, per cápita, la cantidad de 0,54 kg/día en la zona urbana. Si tenemos en cuenta que, del total de desechos, solo el 25 % es reutilizable, se tendrá una gran porción de material con el cual trabajar. La aplicación del proyecto en la ciudad ayudaría a paliar el problema social de desempleo y pobreza que existe en las zonas vulnerables de la ciudad. Actualmente, la EMAC-EP cuenta con proyectos relacionados con el reciclaje y que ayudan a reducir la contaminación. Sin embargo, una gran cantidad de desechos que no son reciclados y mucho menos se generan proceso para transformarlos en nuevos productos, como ocurre con una empresa recicladora en Azuay que, a base de las llantas desechadas, consiguen un material similar al asfalto, utilizable para reparar vías (Santiago et al., 2019).

Hay que decir que el Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato, a través de sus programas, impulsa la cultura de reciclaje a partir de los niños hasta los adolescentes y jóvenes adultos. Se espera que los estudiantes comprendan la necesidad del reciclaje y gracias a esto acrecentar las empresas o proyectos que tengan como fin la utilización de desechos plásticos para transformarlos en diferentes productos terminados. Como se observó anteriormente, el desperdicio generado es muy

significativo y según estudios de la Universidad Metropolitana del Ecuador, sí sería rentable la ejecución de proyectos dedicados al reciclaje (Ramón et al., 2017).

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1 plan de negocios

5.1.1 definición de plan de negocios

Según Moyano (2015), se describe al plan de negocios como una serie de actividades con el objetivo de generar ganancias económicas mediante la creación de productos que ayuden a satisfacer las necesidades humanas. El plan de negocios ayuda a tener un horizonte definido en el cual se tiene detallado las actividades a realizar y el tiempo que conlleva su ejecución; además, genera la posibilidad de realizar modificación a las actividades que lo requieran para alcanzar el objetivo de generar ganancias lo antes posible. También permite la obtención de financiamiento debido a que un plan de negocios puede ser un documento detallado de actividades que pueden ser presentados a los inversionistas interesados en la ejecución del proyecto.

Se define al plan de negocios como un documento en el cual se detallan de forma ordenada los aspectos del proyecto que son tanto operacionales como financieros. Esta herramienta permite identificar de manera anticipada el tiempo que demorará y los obstáculos que se generan para la consecución de los objetivos principales del proyecto que, en la mayoría de los casos, son de carácter económico. La realización de este documento tiene tres propósitos: primero, tener acciones pertinentes frente a las oportunidades; segundo, presentar una justificación y debida comunicación a los accionistas de lo que tratará el proyecto; y, por último, crear objetivos y actividades importantes para su desarrollo (Bravo, 2014).

El plan de negocios se caracteriza por ser un documento escrito de manera clara, sencilla y precisa que se logra mediante un amplio proceso de planificación. Es considerado como una guía para el negocio, puesto que se desarrollan los objetivos principales y las actividades necesarias para cumplir dichos objetivos. Este documento se genera para obtener una combinación perfecta entre la forma y el contenido. La forma hace referencia a la estructura, redacción e ilustración del documento y el alcance de

atención que pueda generar; en otras palabras, qué tan amigable puede ser para el inversionista. El contenido hace referencia a todo lo relacionado con la propuesta, la calidad de la idea de proyecto, la información financiera que presenta, el análisis del mercado y las oportunidades que existan (Weinberger, 2009).

5.1.2 Diferencia entre plan de negocios y proyectos

En sus inicios, los proyectos eran diseñados bajo un enfoque de generar empresas productivas, por lo cual no eran tan complejos. Gracias a las nuevas tendencias, este enfoque tuvo que adaptarse con la incorporación de un segmento de análisis para las micro y pequeñas empresas. El plan de negocios es un documento que se diseña con la finalidad de generar negocios con el objetivo de satisfacer una necesidad en el mercado. Analizando el caso mediante este enfoque, se puede decir que ambas comparten similitudes o que sus objetivos están mutuamente relacionados. La diferencia que podemos encontrar entre estos dos términos es su aplicación. El proyecto de inversión es utilizado más para un uso organizacional; por otra parte, los planes de negocios tienden a un uso unipersonal de negocios (Andia W. y Paucara E. 2013).

La mayor diferencia que existe entre plan de negocios y proyecto es el contenido de información que se encuentra en los documentos de cada uno. El proyecto se enfoca más en las actividades necesarias para alcanzar el objetivo con su respectivo costo y tiempo determinado. El plan de negocios nos ayuda con un análisis más detallado con el cual se puede tomar las decisiones que llevarán a la práctica la idea o proyecto de negocio que tengamos. Por lo general, los proyectos no son realizados por la misma persona que va a trabajar en la empresa, sino que es diseñada por terceros, debido a que se tiene que determinar la conveniencia de realizar el proyecto (Andia W. y Paucara E. 2013).

5.2 Proyecto

5.2.1 Definición

La definición de proyectos tiene un punto de vista diferente de acuerdo a cada autor: Vanegas (2006) define al proyecto como un modelo de emprendimiento que engloba temas como la previsión de recursos, actividades y los tiempos necesarios para alcanzar el objetivo esperado. Cosio (2011) conceptúa al proyecto como la búsqueda de la solución más inteligente para resolver un problema para satisfacer de mejor manera las necesidades humanas. Para Rodríguez (2002) el proyecto es una operación compleja que involucra

recursos humanos como materias mediante una serie de actividades para alcanzar los objetivos propuestos en un periodo específico. Ayuda al inversionista a tomar las mejores decisiones de acuerdo a los recursos con el cual se trabaje, esto mediante la ayuda de herramientas y procedimientos que generan una mayor seguridad al momento de la decisión.

5.2.2 Contenido

Cuando se tiene planificado el proyecto, a continuación, sigue la etapa de redactarlo. El contenido que tendrá el documento del proyecto dependerá de la magnitud del mismo, puesto que existirá una variación en todos los proyectos.

5.2.3 Principales estudios del proyecto

Información general del proyecto

Esto dependerá del tipo del proyecto que se ejecute y del formato con el que cada institución entregue, sin embargo, casi en todos los proyectos contienen la siguiente información como es: el nombre del proyecto, resumen, duración del proyecto, ubicación del proyecto, entidad que ejecuta el proyecto y un resumen del presupuesto. Es considerado como la cara del proyecto en donde se nos genere una visión general del mismo.

Estudio del mercado

Nos permite determinar si existen personas, organizaciones y empresas que estén interesadas de manera potencial tanto en los bienes o servicios que el proyecto ofrezca. Este estudio nos permitirá responder algunas preguntas importantes para el proyecto como son: ¿qué producir?, ¿a quién va dirigido?, ¿cuántos se beneficiarán?, ¿quiénes ofrecen un bien o un servicio similar?, ¿a qué precios?, ¿dónde compro mis insumos? ¿dónde comercializar?

Estudio técnico

También conocido como la etapa de ingeniería del proyecto, se encarga de determinar la mejor manera de diseñar la unidad de producción con el objetivo de ser más eficiente y eficaz al momento de fabricar el producto o prestar el servicio. Al igual que la etapa anterior, esta también responde a preguntas muy importantes para el proyecto como son: ¿cómo produzco?, ¿qué necesito para producir?, ¿cuánto voy a producir?, ¿dónde voy a producir?

Estudio financiero

Al momento de ejecutar el proyecto, este estudio nos ayuda a determinar si se cuenta con los recursos tanto humanos como financieros para la realización de este proyecto, además nos indicará si es suficiente para mantenerse durante un tiempo considerado. Esta etapa también responde a ciertas preguntas necesarias para la realización del proyecto como son: ¿cuánto dinero necesito?, ¿cómo y dónde consigo los recursos?, ¿cuáles son mis ingresos y gastos?, ¿es rentable?

Estudio o análisis ambiental

Nos ayuda a demostrar si la ejecución del proyecto conlleva impactos ambientales negativos, además de proporcionar los planes de mitigación que se deben realizar ante la presencia de dichos eventos perjudiciales para el medio ambiente.

Estudio o análisis social y de género

Mediante el estudio se puede identificar y conocer si la ejecución del proyecto conlleva impactos sociales, al mismo tiempo nos presenta las acciones para proteger la integridad social local. Nos permite identificar las consecuencias en el ámbito social como en los temas de aumento o reducción de las brechas de género, generacional y étnico generadas de las acciones que se proponen ejecutar en el proyecto.

Estudio o análisis institucional

Con el fin de mantener la sostenibilidad del proyecto se genera este estudio en donde se evalúa la capacidad que tienen las organizaciones para poder gestionar el proyecto. Se consideran aspectos primordiales para la gestión del proyecto como trayectoria, liderazgo, compromiso, participación, experiencia, control de fondos, organización administrativa.

5.2.4 Otros estudios

Debido a las características y objetivos de los proyectos, es posible incorporar en los documentos estudios particulares como son: estudios de género, estudios generacionales, estudios de tránsito, estudio de suelo, estudios antropológicos, estudios sociológicos etc. Cada proyecto, debido a sus particularidades, deberá incorporar estudios adicionales. Otro de los argumentos para incluir estos estudios son las condiciones que la organización o individuos que proporcionan el financiamiento exigen para la aprobación del proyecto.

5.3 Reciclaje

Según López (2020), el reciclaje es un método que sirve para procesar materiales que han sido descartados con el fin de generar un nuevo producto a través de este material recolectado; esto genera que se dejen de utilizar en gran medida los recursos que no son renovables, además de reducir la cantidad de residuos que se encuentran en el medio ambiente y que generar una contaminación progresiva. El reciclaje se puede dividir según el tipo de material o desecho recolectado, reciclado mecánico, reciclado químico y reciclaje biológico. A continuación, se detallarán cada uno con su respectivo concepto.

Reciclaje según el tipo de residuo

El tipo de residuos que se recolecta, determinará si es un residuo que se pueda aprovechar para generar un nuevo producto. Mencionaremos a continuación los más relevantes.

Reciclaje de papel y cartón

Este reciclaje tiene un mayor impacto ambiental positivo debido a que para la generación del papel y cartón es necesario el uso de la madera como materia prima. El reciclaje de este residuo comienza con la separación de este material y el empleo de químicos para disolverlos. Se realiza un proceso de limpieza con el objetivo de eliminar cualquier residuo que perjudique a la hora de generar un nuevo producto con este reciclado.

Reciclaje de vidrio

Al igual que el otro residuo, su reciclaje generaría un impacto ambiental positivo, cabe resaltar que, a diferencia del papel y el cartón, el vidrio puede ser reciclado en su totalidad, incluso se puede hacer este proceso un sinnúmero de veces. El proceso de reciclaje inicia con la separación de dicho residuo, esto debe realizarse de la manera más cuidadosa para aprovechar la totalidad de este material. En la recolección del producto se debe limpiar para eliminar cualquier impureza, después se realiza un proceso de trituración del vidrio, posteriormente un nuevo proceso de inspección y limpieza del material.

Reciclaje de plástico

El plástico es ampliamente fabricado debido a su durabilidad y bajo costo de producción, por esta razón aumenta las unidades producidas con esta materia prima. Sin embargo, el consumo de estos productos ha generado un gran impacto negativo en el medio ambiente, debido a que tarda en descomponerse cientos de años, además de que

está entre los desechos que más contaminan los ecosistemas. El plástico está compuesto de polímeros de resinas y derivados del petróleo que, gracias a procesos físicos de presión y temperatura, adquieren algunas de las propiedades mencionadas.

Al analizar el plástico tenemos que mencionar sus diferentes tipos:

1. Plásticos termoplásticos: Este tipo de plástico son muy moldeables, cuando se exponen a altas temperaturas, es por esto que son fácilmente reciclables, además este proceso de reciclaje se puede repetir varias veces.
2. Plásticos termoestables: Al igual que el anterior, este plástico puede ser moldeable cuando se expone a un aumento de temperatura; sin embargo, este proceso de moldearse no se podrá repetir, puesto que se modifica su estructura, provocando que si se aplica un aumento de temperatura otra vez este se rompa.

De estos dos tipos de plásticos, no todos los productos generados con él pueden ser reciclados. Los siguientes son los productos a base de plástico que pueden ser utilizados para el proceso de reciclaje:

1. Polipropileno (PP): Este es utilizado para la fabricación de tapas de botellas y empaques que son utilizados para comida.
2. Polietileno de baja densidad (PEBD): Se lo encuentra en las bolsas de supermercado.
3. Polietileno de alta densidad (PEAD): Es empleado para la elaboración de envases para detergentes, lubricantes y otros.
4. Polietileno Tereftalato (PET): En su mayoría es usado para la elaboración de botellas de agua.
5. Policloruro de Vinilo (PVC): Sirve para la elaboración de envases destinados para champú, aceites, entre otros.
6. Poliestireno (PS): Se destina para la elaboración de envases para bebidas calientes.

Reciclaje de metal

El reciclaje de metal o reciclaje de chatarra tiene un impacto positivo en el medio ambiente, susceptible de ser reciclada sinnúmero de veces sin que pierda sus propiedades en este proceso. El reciclaje de este material ayuda en la reducción de energía y recursos naturales necesarios para producir el metal. Este proceso de reciclaje inicia con la

recolección del material para luego enviarlo a las plantas recicladoras que trabajan con este tipo de material. Se lleva a cabo su respectiva clasificación de acuerdo al tipo de metal para posteriormente realizar su trituración y compactación, para finalmente ser enviado a las empresas fabricantes.

Reciclaje de construcción y demolición (RCD)

Son desechos provenientes de constructoras o residuos que generan casas y edificios o denominados escombros. Las cantidades que se generan de estos desechos son muy considerables, su clasificación es muy sencilla, no obstante, la mayoría de la gente desconoce el proceso para reciclar este material. El proceso comienza igualmente con su recolección y luego la clasificación de acuerdo a su tamaño y material. El material clasificado pasa por una máquina que separa el hierro que puede contener, después se separa manualmente para ser triturada. El tamaño del material reciclado dependerá del uso final que tengan.

Reciclaje de residuos orgánicos

Son generados por restos de alimentos, cortezas, madera o césped; en otras palabras, son aquellos residuos que provienen o tienen origen animal o vegetal. Al contrario del plástico, este tiene un proceso de descomposición más rápido, no obstante, esto provoca un líquido conocido como lixiviado que, al contacto con fuentes de agua, puede generar una grave contaminación; por otra parte, esta descomposición genera gases que provocan el efecto invernadero. Su reciclaje se da a través de un proceso que transforma este material en abono para su empleo en la agricultura. Otra forma de utilizar este material es a través de un proceso de quemado del material con el cual se obtiene energía.

Reciclaje de baterías y pilas

Están conformados por diferentes tipos de materiales que si son expuestos a fuentes de agua podrían causar un impacto negativo en el ambiente; por otra parte, si se realiza un buen reciclaje de estos materiales se podría obtener muchos beneficios como la reducción de la utilización de recursos naturales no renovables, además de reducir los costos de producción. Su proceso de reciclaje es igual que los anteriores, inicia con su recolección seguida con su respectivo envío a las plantas recicladoras. Se realiza su respectiva clasificación y posteriormente su trituración en el cual se separa el hierro con el resto de metales. Este proceso generará una recuperación del 75 % de metales que

servirán para diferentes usos. En Cuenca, las pilas las recicla la Unidad de Gestión Ambiental de ETAPA; las pilas sirven de relleno para monumentos ecológicos.

Reciclaje de materiales eléctricos y electrónicos

Este tipo de reciclaje abarca un gran número de productos como son electrodomésticos, teléfonos, celulares, computadoras y cualquier otro dispositivo que sea electrónico. Para la fabricación de estos productos es necesario un gran número de materiales, los cuales en su mayoría son tóxicos. Estos materiales contienen materiales o metales que se pueden recuperar como oro o plata, las cuales son utilizados para la elaboración de productos electrónicos. El aumento del consumo ha provocado que cada año aumente la cantidad de productos de este tipo que son desechados; de acuerdo a datos estimados del año 2021, se generarán 52.200 millones de toneladas de desechos electrónicos.

Reciclaje de agua

Nos referimos al agua que es utilizada para el uso doméstico o industrial, la cual también tienen un proceso de reciclaje. Estas cantidades de agua utilizada eran arrojadas a las fuentes de agua que obviamente contaban con residuos tóxicos, los que generaban contaminación. Para el reciclaje es necesario un adecuado sistema de alcantarillado, que transporte las aguas negras hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales. Primero se realiza una limpieza de materiales sólidos o contaminantes, un tratamiento tanto físico como químico para separar sustancias contaminantes del agua; y, por último, se realiza un proceso de desinsectación (eliminación de insectos) del agua.

Reciclaje de textiles

Además de productos textiles se incluye el calzado, estos productos requieren, como en su gran mayoría, de materiales no renovables, además de un alto consumo de energía, por lo que es necesario su reciclaje para reducir su impacto negativo en el medio ambiente. Este proceso inicia con la clasificación de las prendas dependiendo del color, materia, entre otras características. Posterior a esto se realiza el corte de la tela, la cual será mezclada con materia prima virgen con la finalidad de que esta no pierda sus propiedades al momento de realizar el reciclaje (López et al, 2020).

5.4 Gestión de Talento Humano

5.4.1 Definición

Se ha realizado una revisión teórica en la literatura administrativa para conceptualizar, mediante el aporte de diferentes autores, la gestión del talento humano. El objetivo principal es analizar lo que mencionan para comprender, de mejor manera, el concepto de la gestión del talento humano. Estos aportes se presentan a continuación.

La palabra talento proviene del griego y hace referencia a las capacidades innatas que desarrolla el hombre; este tipo de talento es llamado talento actual y se refiere a las habilidades ya desarrolladas. También se encuentra el talento potencial, esto es, el que aún no se manifiesta, ya que depende de un sinnúmero de factores como la motivación, el contexto familiar, el contexto social y otros (Benavides et al., 2004). El talento depende de las aptitudes del individuo para desarrollar con naturalidad alguna acción, pero también se lo puede desarrollar y potenciar, por lo que las empresas están interesadas en gestionarlo, sometiendo a su capital humano a un sinnúmero de programas (Lorenzo, 2005).

Sánchez y Arévalo (2016), dicen que el talento humano o capital humano es un recurso que debe estar a disposición de las empresas y ha llegado a ocupar una parte fundamental en las mismas para fortalecerlas, ya que si se llega a invertir en capacitaciones para el talento humano las organizaciones pueden ser más competitivas. En la ciencia de la administración, el talento humano es el activo más valioso; es por esto que hasta el siglo XXI un sinnúmero de autores aportan con nuevos libros e investigaciones con el fin de aplicarlos a las organizaciones, ya que el talento humano aporta una riqueza intangible y es el centro de la organización para agregar valor (Moreno et al., 2012). Para las empresas es de vital importancia el cumplimiento de objetivos y para ello es necesario administrar correctamente el talento humano, en este sentido la gestión del talento humano es un recurso que se maneja mediante procesos administrativos y tiene como finalidad orientar a la empresa al cumplimiento de sus metas (Vallejo, 2015).

5.4.2 Componentes

Para gestionar de manera eficiente el talento humano, las organizaciones recurren a la utilización de herramientas tecnológicas y técnicas para de esta manera asegurar el cumplimiento de ciertas actividades. Sin embargo, el éxito de realizar un buen trabajo proviene de las habilidades del individuo. Las habilidades más importantes que componen el talento humano, según Benavides (2017), se dividen en dos grupos: las habilidades duras que se adquieren mediante procesos formativos y las habilidades blandas que son el resultado de la experiencia.

Para Guerrero (2011), el reclutamiento juega un papel importante debido que es una técnica y un proceso por el cual se puede identificar si los postulantes cumplen con aptitudes aptas para desenvolver un rol en una organización; es decir, es un proceso en el cual se puede definir si los participantes contribuirán positivamente o no a la empresa, procesos que está ligado a la evaluación. Álvarez et al (2019) mencionan a la evaluación como una parte del reclutamiento que consiste en determinar y medir si el candidato cuenta con las características necesarias de acuerdo a la descripción del puesto, con el fin de ocupar un cargo y desempeñarlo con satisfacción.

Ramírez (s. f.) menciona que algunos componentes básicos del talento individual son: la capacidad, que se refiere a la preparación del individuo; el compromiso, o dedicación y el empeño de realizar cierta actividad; finalmente, la acción, que se refiere a realización rápida, temprana y eficiente de una actividad. La motivación es un factor determinante para gestionar el talento, ya que gracias a esta se puede potenciar el crecimiento personal, las habilidades y retener el personal ideal. Miranda (2016) menciona que si se muestra interés en descubrir los deseos del personal se puede encontrar la manera de hacerlos realidad por medio de incentivos con la finalidad de convertir el talento humano en un socio importante para toda la empresa, ya que al mantener un personal motivado se puede desarrollar el talento y proceder al siguiente paso que es a la retención del mismo con la intención de que se aporte beneficios a la empresa, como pueden ser: distinción, innovación, competitividad, etc.

5.4.3 Evaluación de proyectos

Definición

Un proyecto es la formulación inteligente de una idea para dar respuesta a una necesidad y de esta manera resolver un problema latente, pero es importante evaluar el proyecto para saber si cumplirá o no con los requerimientos necesarios para brindar una solución al problema. Borroso et al. (2015) mencionan que la evaluación es un paso importante para identificar las necesidades económicas que se requerirán y de esta manera usar convenientemente los recursos disponibles que son escasos frente a las necesidades ilimitadas; es decir, la evaluación es el proceso que se realiza para identificar la conveniencia económica y asegurar resolver una necesidad.

La evaluación de proyectos, según Cohen y Franco (1992), es la que está ligada a la planificación de lo que se pretende hacer en un proyecto; entonces, la planificación es la organización para ejecutar acciones razonables para la consecución de una meta; y la evaluación es la forma de verificar si, efectivamente, se cumplirá dicha meta. La evaluación se realiza de manera subjetiva con el fin de comparar si un proyecto cumple o no con dichos objetivos y metas. Existen algunos tipos de evaluación como la evaluación ex-ante y la evaluación ex-post, las cuales son útiles para determinar si se destinan recursos al proyecto. La evaluación ex-ante es la que analiza la propuesta desde el punto de vista conceptual para proceder a identificar los procesos y demás factores que intervengan en el funcionamiento de la propuesta, lo que será sometido al criterio de los expertos, esta evaluación se realiza antes de la ejecución del proyecto (Michalus, 2014). La evaluación ex-post es la evaluación posterior al proyecto, se realiza para valorar los efectos del proyecto y cumple tres funciones principales: apoyar los procesos de gestión, controlar y aprender del proyecto para mejorarlo; dicho de otra manera, es una evaluación objetiva del proyecto cuando la fase de inversión ha sido concluida (González. s/f.).

Importancia

La evaluación de proyectos es necesaria, principalmente, porque las diferentes propuestas proporcionan una serie de datos, los cuales se deben analizar y reflexionar para identificar ciertos puntos que podrían mejorarse debido que pueden existir tanto fortalezas como debilidades en los proyectos y ser útil para abrir nuevas interrogantes para buscar la optimización (Rovira et al., 2017). La evaluación debe de ser práctica ya que se menciona que la información generada de las observaciones que se realicen en la evaluación debe de ser relevantes y detalladas para que valgan la pena, al mismo tiempo

que sirvan para ir más allá; es decir, se debe buscar la manera de mejorar la propuesta y no solo limitarse a identificar los resultados (Salazar, 2008).

Gracias a las evaluaciones se pueden identificar deficiencias para implementar mejoras en los proyectos, esto sucede porque se puede realizar este análisis con diversos indicadores según la naturaleza de cada propuesta, como sucedió en México donde se determinaron alrededor de 17 indicadores para evaluar la factibilidad de subsidiar sistemas de producción de maíz y ají y se obtuvo como resultado descubrir ineficiencias tecnológicas en la producción, falta de organización e inadecuada comercialización, con el fin de redirigir los esfuerzos para atender dichas ineficiencias (Kú et al., 2013). Se puede decir que la evaluación del proyecto no sólo sirve para determinar si es factible o no realizar un proyecto, sino que también para realizar análisis que aporten a la mejora continua.

Otros trabajos como el de Moncada (2016), destacan que la importancia de la evaluación de proyectos es analizar ciertos aspectos como la viabilidad económica y predecir efectos que puedan generarse, así como los impactos para determinar la conveniencia, ya que un proyecto debe de ser sostenible por lo cual se utilizan una serie de herramientas y metodologías según el proyecto a evaluar. La evaluación es también importante para tomar decisiones de inversión, porque en base a la información que se obtenga de los pronósticos como el Flujo Neto de Caja que se realiza frecuentemente en periodos de cinco años proveniente de la etapa de preinversión, se puede diagnosticar dichos montos atrayéndolos al periodo inicial donde se hará la inversión e interpretarlos para identificar aceptar o rechazar invertir en un proyecto (Arturo, 2001).

Evaluación financiera del proyecto

La evaluación financiera se realiza principalmente para elegir los proyectos de inversión más factibles con el fin de obtener utilidades o cumplir con ciertos objetivos financieros. Meza (2013) propone que los criterios para evaluar un proyecto de inversión son variados y se utilizan herramientas como el Valor Presente Neto (VAN) para medir la rentabilidad del proyecto. El VAN trae cada flujo de dinero en los años proyectados hacia el año cero debido a que el costo de los recursos no es el mismo en el tiempo. Un factor importante que interviene en este cálculo es la tasa de descuento. Según Herrera

(2008), la tasa de descuento o costo de capital es la tasa que mide el costo de oportunidad; es decir, cuanto se deja de ganar con esos recursos por invertir en un proyecto y no en otros, la tasa de descuento descontará los flujos proyectados.

Para la Evaluación financiera del proyecto existen también otros elementos que se pueden utilizar para emitir un criterio, tales como la Tasa Interna de Retorno (TIR). Según Medina, et al (s/f.), la TIR es la tasa de rentabilidad que tendrán los flujos de un proyecto, la cual servirá para aceptarlo o rechazarlo. Se aceptará el proyecto si la TIR es mayor a la Tasa de descuento y el VAN menor a cero, aunque depende también de la estructura del flujo de fondos. El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es también usado en otros trabajos para la evaluación financiera del proyecto, como en el de estudio de factibilidad de Palacios (2016), la PRI sirvió para completar el análisis de decisión de aprobación del proyecto ya que este determina en qué tiempo de la proyección del proyecto se recuperarán los recursos invertidos.

De acuerdo a lo que se mencionó anteriormente, se puede observar que la PRI es un método para complementar la evaluación financiera con otras herramientas como la TIR y el VAN, por lo que son indispensables. Se puede reflexionar también la importancia de la evaluación financiera para la toma de decisiones, ya que demuestra las necesidades de financiamiento para actuar de acuerdo al presupuesto disponible y no realizar inversiones sin tomar en cuenta las necesidades reales, lo cual podría evitar problemas a los inversionistas Rodríguez (s/f.).

CAPÍTULO 1

1. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Introducción

Para comprender de dónde proviene la necesidad del estudio administrativo, hay que remontarse a las primeras civilizaciones, como lo dice Witzel (2014). Debido a necesidades como la comercialización, finanzas y organización de gobierno, comenzaron a surgir metodologías e investigaciones para crear bases del pensamiento administrativo. Para 1980, dentro de los principios de administración ya se escribía sobre la necesidad del liderazgo, reportar y controlar funciones. El pensamiento administrativo siguió evolucionando a lo largo del tiempo y los antecedentes sirvieron para formar la base de nuevos temas.

Según Witzel (2014), desarrolla la historia las Ciencias de la Administración, estas surgen de la necesidad de dirigir grandes empresas que se formaron en la época de la industrialización. Por la década de 1890 comenzaron a surgir algunas de las primeras herramientas básicas de la Administración como los ‘armonogramas’ fruto de la “teoría de la armonización”, muy similares a los Diagramas de Gantt que se utilizaban para el trabajo en grandes minas y también se generaron sistemas de administración. En el siglo XX surgieron tres sistemas de pensamientos sobre la Administración: la administración científica, la teoría de la administración industrial; y, la filosofía de la eficiencia. Pero solo la primera fue muy popular. La administración científica hacía referencia a tratar con los problemas administrativos y buscaba conseguir la eficiencia.

De acuerdo a lo mencionado, se puede decir que la historia de la Administración presenta antecedentes importantes que ayudan a entender cómo ha evolucionado en el tiempo y mejorando con la ayuda de teorías y la elaboración de herramientas prácticas, útiles para la administración. En el siglo XXI, la Administración emplea algunas herramientas que le permiten alcanzar diversos objetivos, especialmente a la hora de ejecutar proyectos en los que es necesario disponer de herramientas para gestionarlos, las cuales son fruto de un estudio administrativo (Guerrero y Santacruz, 2016).

El estudio administrativo, dice Woodrow (1980), trata sobre dos cosas: primero, determinar qué es lo que se puede hacer; es decir, establecer lo posible a efectuarse, para guiar los esfuerzos al cumplimiento de una meta de manera exitosa; y, segundo, precisar cómo se puede realizar un objetivo propuesto de manera eficiente, con el mínimo costo y utilización de recursos u otros esfuerzos. López et al. (2008), plantea que un estudio administrativo es aquel que apoya a la estructura organizacional para proyectos de inversión porque ejecuta un análisis de las necesidades estructurales del proyecto y proporciona herramientas para administrar. Los elementos que intervienen en el estudio administrativo son, por lo general: la planeación estratégica, el organigrama y la planificación de recursos humanos.

Según Medina (2022), el estudio administrativo es una herramienta más que contribuye a determinar la factibilidad de hacer un proyecto; es un estudio que apoya proveyendo una dirección a una propuesta mediante la creación de un marco de trabajo basado en los aspectos organizacionales y sirve para enfocar los esfuerzos al cumplimiento de una meta. Es decir, señala, en cierto punto, la dirección de un proyecto al establecer dónde se encuentra actualmente y a dónde se quiere llegar. Se puede decir que el estudio administrativo es un proceso que toma participación al momento de desarrollar una propuesta, y establece la base inicial sobre el modelo de negocio para definir lo que se quiere hacer y hasta donde se podría llegar de acuerdo a los aspectos organizacionales que engloba una propuesta específica.

Se puede concluir que el estudio administrativo es un componente imprescindible para la realización de un proyecto empresarial, este conforma el plan de negocio el cual es realizado para determinar: los objetivos del proyecto, la estructuración y la posterior puesta en marcha. El estudio administrativo, ya en su inicio, establece la estructura de la organización, el perfil de los cargos y determina los requerimientos para la captación del recurso humano imprescindible para la administración (García et al., 2010). La planificación de recurso humano es indispensable para determinar las necesidades de personal para poder cubrir exitosamente los puestos que deberían ocuparse para arrancar

con el proyecto, para lo cual se seguirá un proceso pertinente que determine la identificación, clasificación y selección del personal (Gonzales, 2000).

La planeación estratégica es un factor importante que interviene en el estudio administrativo que no se puede pasar por alto, la planeación estratégica tiene como objetivo determinar acciones para prevenir y hacer frente al entorno en el cual participa una organización; también tiene como objetivo generar efectos positivos, ya que las organizaciones que cuentan con una planeación estratégica son más exitosas (Chiavenato, 2016).

Para la generación de un plan estratégico, primero, es relevante conocer a dónde se quiere llegar y lo que se desea realizar. Es por esto que, en el estudio administrativo se presenta la misión y visión del proyecto: la misión es el fin para el cual fue creada una organización; en cambio, la visión se refiere hacia dónde va la organización a largo plazo (Thompson I. s/f). La definición de un organigrama es otro alcance que concluye en el estudio administrativo para estructurar, adecuadamente, los puestos y procesos para el equipo multidisciplinario (Bager s/f).

En cuanto a lo expuesto anteriormente, se puede manifestar que el alcance del estudio administrativo es llegar a determinar cómo se encontrará organizada una empresa, tomando en cuenta las distintas necesidades como el factor humano, la estrategia, la legalidad y demás aspectos internos para la estructuración de una empresa o proyecto. Desde el punto de vista formal (Carvajal, 2010), hay que mencionar que, como alcance, el estudio administrativo tiene como finalidad cumplir con la parte formal de un proceso para la estructuración de una empresa y acotar al análisis de un estudio más profundo para determinar la factibilidad, ya que establece un enfoque de lo que se va a hacer en cuanto al tema administrativo para afrontar posibles amenazas del entorno, además que aporta credibilidad en un trabajo.

1.1 Descripción del negocio

Debido al crecimiento de la contaminación ambiental, este trabajo se propone realizar un estudio de factibilidad para la implementación de una empresa de reciclaje en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay. Se ha visto la necesidad de realizar esta

propuesta debido a que no existen muchas recicladoras dedicadas a dar un proceso más completo a los residuos plásticos. En Cuenca, la mayor parte de recicladoras son negocios que captan el material y luego lo venden a recicladoras más grandes como la recicladora Reina del Cisne ubicada por el sector de San Joaquín y la recicladora de los Hermanos Estrada ubicada en Tarqui. Estas recicladoras más grandes que trabajan con el material plástico son muy escasas. El proyecto sugerido tiene como finalidad contribuir al reciclaje de los desechos plásticos y obtener beneficios económicos proveniente de la operación que procede del negocio.

Lo que se pretende hacer es crear un establecimiento para captar el material, después clarificar el plástico, luego compactar el material mediante la maquinaria pertinente; y, finalmente, empacarlo para enviarlo a las grandes empresas recicladoras de Quito y Guayaquil. La captación del material se puede llevar a cabo con la ayuda de las personas que se dedican al reciclaje y, de ser posible, mediante una negociación directa. Hasta aquí se expone lo que se sugiere realizar, con la finalidad de conocer cómo funciona el negocio de reciclaje.

1.2 Estructura Organizacional

La estructura organizacional es utilizada como un método para determinar las jerarquías de una organización. Nos permite identificar de mejor manera cada puesto de la empresa, así como sus obligaciones y responsabilidades, esto para generar un camino claro en la consecución de los objetivos planteados. La estructura organizacional implica la generación de normas relacionadas con actividades definidas para cada puesto, esta serie de actividades están relacionadas entre sí con la intención de alcanzar los objetivos organizacionales.

Para entender mejor lo que es una estructura organizacional, primero debemos conocer el significado de organización, por lo que a continuación, se detalla opiniones del autor Brume (2019) el cual detalla a la organización como:

- Un arreglo en las funciones, las cuales consideran esenciales para el cumplimiento de los objetivos, además de un detallado informe en donde se indica las funciones de cada puesto y también sus responsabilidades.

- Una combinación de las habilidades individuales, de grupo y de sus respectivas tareas con el objetivo de alcanzar una meta en común.

Para el presente proyecto se decidió utilizar una estructura organizacional funcional simple para no generar una confusión al momento de realizar las actividades. Se tomó esta decisión con el fin de generar una distribución más equitativa de las funciones que se darán en la empresa, esto para mejorar la eficiencia y conseguir de mejor manera los objetivos. A continuación, se detallarán las funciones y actividades de cada cargo propuesto en la estructura organizacional planteada.

- Representante legal. - Esta persona se ocupará de la planeación, dirección y control de las actividades de cada miembro. Emplea todos los recursos disponibles en la consecución de los objetivos empresariales. Será el encargado de la toma de decisiones, además de hacer evaluaciones periódicas a todos los miembros de la organización.
- Compactador. - Es el encargado de compactar el material reciclado, además de su embalaje.
- Bodeguero. - Es el encargado de clasificar y guardar los diferentes materiales reciclados que lleguen a la microempresa.
- Reciclador planta. - Además de los recicladores independientes que debe tener la empresa, es necesario contar con gente que se encargue de recolectar el material de las diferentes fuentes como pueden ser: empresas públicas o privadas, instituciones gubernamentales y demás.

1.3 Definición de cadena de valor

Se denomina cadena de valor a un conjunto de actividades y funciones relacionadas entre sí, la cual ayuda a que los procesos en las empresas para generar un producto o servicio, se desarrollen de una manera eficiente. Una cadena de valor empieza con el suministro de materia prima, el proceso de fabricación, la distribución y llega hasta el punto en donde se entrega al producto terminado en las manos del consumidor final. Esta herramienta es, comúnmente, usada para definir de mejor manera las responsabilidades de cada cargo, además de generar una ventaja competitiva con respecto a sus competidores (Sánchez, 2006).

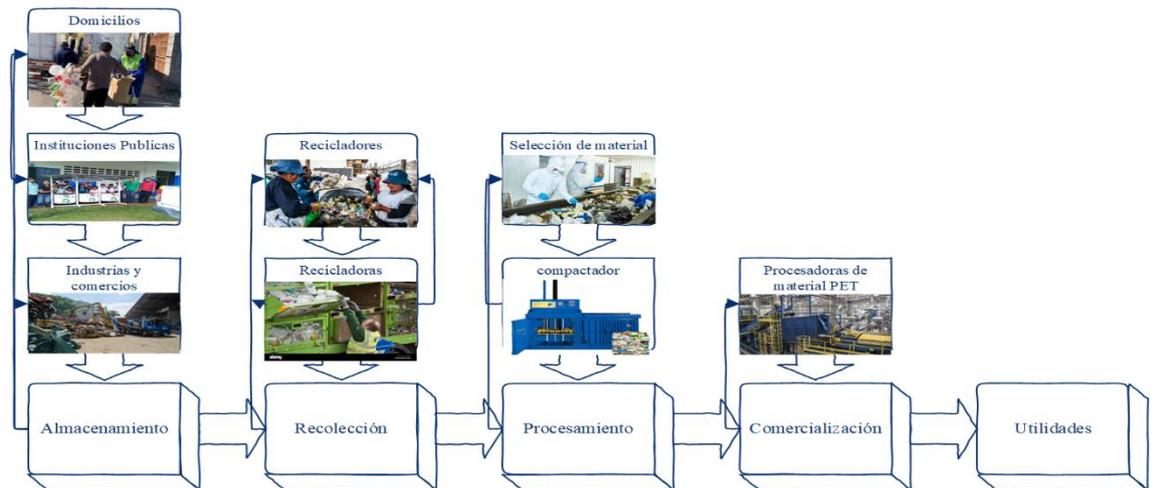
La cadena de valor es una herramienta que describe una serie de actividades indispensables para la generación de un producto o servicio, está vinculada con todos los procesos que se desarrollan en la empresa para transformar la materia prima en producto terminado y su respectiva entrega hasta los consumidores finales. Por lo general, las actividades que conforman una cadena de valor se encuentran dentro de la empresa, sin embargo, existen casos en donde estas actividades están divididas en diferentes empresas dentro de una misma ubicación o diferentes áreas geográficas. Existen casos en el cual está cadenas de valor, pueden ser incluso globales, como por ejemplo la fabricación de automóviles.

Según Quintero (2006), una cadena de valor normalmente está constituida por tres elementos básicos, como se analiza a continuación:

- “Las actividades primarias. - Son las actividades relacionadas tanto con el desarrollo del producto, la producción, la logística, comercialización y el servicio de posventas entre otras”.
- “Las actividades de soporte. - Son aquellas que complementan a las actividades primarias como pueden ser la administración de recursos humanos, la compra de bienes y servicios, asesoría legal, relaciones públicas, gerencia de calidad y demás”.
- “El margen. - Es la diferencia que existe entre el valor y costos totales generados por la empresa al desarrollar sus actividades”.

Figura 1

Cadena de valor



Como se observó en la figura 1, para determinar la cadena de valor que tendrá la microempresa recicladora se decidió dividirla en cuatro secciones, cada una ellas tendrán un proceso diferente que ayuda en el cumplimiento de los objetivos. Las cuatro secciones son las siguientes:

1. Almacenamiento. - En esta etapa se dará la recolección de plástico que utilizaremos para su comportamiento. Esta recolección se dará de tres fuentes diferentes, las cuales son: los domicilios, las empresas privadas o públicas que generan plásticos durante sus operaciones; y, por último, en las instituciones públicas, las cuales, en su mayoría, tienen procesos de reciclaje de plástico, lo cual hará más sencillo el proceso de almacenamiento.
2. Recolección. - En esta etapa se define cómo recogeremos los desechos plásticos, por lo cual hemos decidido que se puede hacer mediante las recolectoras, que pasan la mayor parte del tiempo recolectando esta materia. Por otro lado, es necesaria la ayuda de camiones recolectores que irán tanto a las instituciones públicas como privadas para la recolección.
3. En la parte de procesamiento se debe seleccionar el plástico que se usará en el siguiente proceso y a continuación se dará la etapa de comportamiento de dicho plástico, seleccionado anteriormente.
4. En la etapa de comercialización se prepara el material PET para ser distribuido a las diferentes fábricas del país que utilizan este material para generar un nuevo producto.

CAPÍTULO 2

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 El producto

Según Jaramillo (2018), un producto puede ser tanto un bien como un servicio, el cual el consumidor adquiere para satisfacer una necesidad. El producto generado mediante la ejecución de este proyecto será el material PET compactado. El material utilizado para la fabricación de este producto será las botellas desechables, las cuales están elaboradas con plástico Polietileno Tereftalato(PET). Este material se encuentra, en su gran mayoría, en las botellas de agua, las cuales son muy comunes en los hogares y centros educativos.

2.1.1 Tipo

Los productos pueden ser tanto tangibles como intangibles. El material PET compactado, al ser tangible, tiene la denominación de un bien. Este será agrupado en pacas, las cuales serán vendidas a empresas con fábricas que trabajan con este material. Es por esta razón que este producto es considerado un bien de carácter intermedio, puesto que son necesarios varios procesos adicionales para que se generen productos terminados para el consumo final.

2.1.2 Unidad

En cuanto a la unidad del producto, se puede mencionar que se refiere a determinar cómo se venderá el producto debido a que existen bienes que pueden ser comercializados por unidades o por cajas, en las cuales se encuentran una cantidad mayor de unidades del producto. Para el negocio del reciclaje, la unidad de venta serán las pacas de botellas compactadas PET.

2.1.3 Descripción del producto

Analizado de manera más profunda el producto, pueden describirse en este punto los atributos más importantes. A continuación, se presentan las características de las pacas de botellas:

- **Color:** Visualmente se puede apreciar que cada paca tiene un color gris claro, ya que las botellas, al ser transparentes y estar compactadas, generan esta

matriz. En las pacas también se aprecia una variedad de pequeños colores producto de las diferentes etiquetas y tapas de botellas.

- **Peso:** Cada paca de PET tiene un peso aproximado de 180 kilos.
- **Tamaño:** Las pacas de PET compactadas, por lo general, mantienen como medidas una altura de 1,20 m, un arco de 0,80 cm y un largo 1,40 m.
- **Presentación:** El producto, al proveerse por pacas de PET, tiene una forma cúbica y está envuelta con zunchos o saquillos para asegurar la carga.
- **Textura:** Las pacas están compuestas con materiales sólidos como el plástico, un material seco y uniforme que se encuentra comprimido, no es viscosos, elástico ni húmedo.
- **Virtudes:** La principal virtud de las pacas de plástico PET es que se caracterizan por su durabilidad, ya que las botellas plásticas son resistentes al agua y al sol, por lo que se pueden almacenar al aire libre para darle el tratamiento respectivo.
- **Composición:** Cada paca de botellas PET está compuesta con alrededor de cinco a siete lonas, estos son saquillos para unir las botellas; las pacas están compuestas de una gran cantidad de botellas con formas variadas, pero en general todas son botellas plásticas en las cuales se comercializan líquidos, también las placas están aseguradas con zunchos para asegurar su embalaje.

A continuación, se presentan las figuras 1 para complementar la descripción del producto.

Figura 2

Pacas de PET compactado



2.2 La demanda

2.2.1 Demanda anual

A continuación, en la tabla 1, se presenta la demanda histórica desde el año 2017 al 2021 de la Recicladora Hermanos Estrada, a fin de realizar un pronóstico con proyección al año 2023.

Tabla 1

Pacas de PET demandadas anualmente

UNIDADES DEMANDADAS ANUALMENTE	
Años	Pacas de PET anual
2017	1728
2018	1728
2019	1680
2020	1776
2021	1728

Para la proyección de la demanda se ha utilizado los datos históricos de la Recicladora Hermanos Estrada con el método de regresión lineal. Este método consiste en una técnica estadística, la cual permite calcular la similitud que existe en una función

matemática. La utilización de este método nos permite la obtención de la correlación de los datos $X - Y$, con la cual se puede predecir una variable con la utilización de otra y ayuda a predecir el comportamiento que tendrá unas variables a futuro(dependiente) a partir de la utilización de otra variable (independiente).

El método de regresión lineal está compuesto por las siguientes variables:

x = Tiempo

y = Demanda

b = Pendiente o tasa de cambio

a = Intercepto

Conociendo las variables que intervienen en el cálculo para determinar un pronóstico, a continuación, se presenta la fórmula matemática para realizar el cálculo:

$$Y = bx + a$$

- **Cómo se realizó**

En vista de que el método de regresión lineal utiliza una serie de variables como la demanda y el tiempo, se pronosticó la demanda mediante una herramienta de cálculo como Excel y fue realizado de la siguiente manera:

1. Se organizaron los datos disponibles en Excel como se muestra en la tabla 2, compuesta con la siguiente información: Año, Tiempo, Demanda y Pronóstico. Se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 2

Demanda histórica

UNIDADES DEMANDADAS ANUALMENTE			
Años	Tiempo	Pacas de PET anual	Pronostico
2017	1	1728	
2018	2	1728	
2019	3	1680	
2020	4	1776	
2021	5	1728	
2022	6		
2023	7		

2. Se insertó un gráfico de líneas para observar las tendencias en el tiempo, utilizando los datos disponibles de la demanda histórica, anualmente. Se agregó una línea de tendencia en el gráfico y, a continuación, se añadió la ecuación conjuntamente con el valor R cuadrado respectivo del gráfico. Se obtuvo el siguiente resultado:

Figura 3

Gráfico de tendencia de la demanda de pacas PET del 2017 al 2021



- **Interpretación:** Se puede interpretar que la demanda de la recicladora, desde año 2017 al 2021, es, en mayor parte lateral, pues no existe un crecimiento significativo de la demanda de pacas de plástico PET; esto puede atribuirse a que la recicladora está operando a su capacidad máxima, por lo que es difícil incrementar la producción. También se puede interpretar la R cuadrada igual a 0,05 que es el coeficiente de confianza del gráfico y quiere decir que la ecuación del gráfico tiene una exactitud de 5 %.

3. Se utilizó la ecuación del gráfico conociendo las variables que la conforman y reemplazando el valor de la variable (X), que representa el tiempo de la siguiente manera:

$$Y = bx + a$$

$$Y = 4,8(x) + 1713,6$$

A continuación, en la tabla 3, se presentan los resultados del cálculo:

Tabla 3

Pronóstico de pacas PET para el año 2022

UNIDADES DEMANDADAS ANUALMENTE			
Años	Tiempo	Pacas de PET	Pronostico
2017	1	1728	
2018	2	1728	
2019	3	1680	
2020	4	1776	
2021	5	1728	
2022	6	1742,4	1742,4
2023	7	1747,2	1747,2

- **Interpretación:** Según la demanda pronosticada para el año 2022, como resultado de la operación: $Y = 4,8(6) + 1.713,6$ dio como resultado que se demandarán 1.742,4 pacas de PET compactado anualmente; y, para el año 2023, según la siguiente operación: $Y = 4,8(7) + 1713,6$ da como resultado que se demandarán 1747.2 pacas de PET compactadas anualmente.

2.3 La oferta

2.3.1 Analices de la competencia

El precio es considerado una expresión monetaria de lo que los consumidores están dispuestos a pagar por un determinado producto o servicio. El precio puede establecerse de acuerdo a criterios con los cuales generar un precio más similar al que se establece en el mercado. Uno de los criterios más utilizados es el de análisis de la competencia, en donde se establece un precio promedio de los competidores que ofrecen el mismo producto o similar. Fijarlo de esta manera nos permite establecer precios similares a los de la competencia o denominado también precio imitativo. En la tabla 4 se presenta el análisis cuantitativo de las recicladoras de Cuenca.

Tabla 4

Análisis cuantitativo de la competencia

ANÁLISIS CUANTITATIVO					
Competencia	# Pacas anual	Precio	# Recolectores	# Trabajadores	# Maquinaria
1. REICLADORA DEL AUSTRO	135	117	20	2	2
2. PLANTA DE RECICLAJE GALARZA PRG	450	124	15	3	3
3. RECOLECT METALES RECOTMET S.A	600	154	30	4	5
TOTAL	1185	\$132	65	3	3

Al realizar el análisis cuantitativo de los competidores directos de la microempresa, se observa que de las empresas analizadas realizan el reciclaje de diferentes materiales desechables, por lo que el reciclaje de plástico no es su principal actividad. Se identificó los siguientes datos: el total de las empresas generan 1.185 pacas de plástico PET al año con un precio que ronda los 132 dólares por paca. Es necesario contar con el trabajo de 65 recolectores independientes, los cuales proporcionarán la materia prima, además de contar con tres trabajadores fijos en la empresa para el procesamiento y envío del producto. Para la realización de este proceso es necesario contar con un mínimo de tres máquinas, las cuales serán distribuidas entre compactadoras y montacargas para ejecutar las actividades.

Tabla 5*Análisis cualitativo de la competencia*

ANÁLISIS CUALITATIVO							
Nombre	Ubicación	Tamaño	Calidad de la infraestructura	Tecnología	Ambiente laboral	Acceso al transporte	División de procesos
RECICLADORA DEL AUSTRO	Av. de las América, Cuenca 010109	Mediana	Baja	Estándar	Bueno	Alta	Adecuada
ARUC CENTRO DE RECICLAJE	Calle Cornelio Vintimilla S/N, Cuenca 010107	Grande	Buena	Eficiente	Bueno	Alta	Adecuada
PLANTA DE RECICLAJE GALARZA PRG	Agustín Cuesta (Sector Feria Libre, Ernesto López) Cuenca 010103	Grande	Buena	Eficiente	Bueno	Alta	Adecuada
RECOLECT METALES RECOTMET S.A	Pa. Milchichig, Cuenca	Grande	Buena	Eficiente	Bueno	Alta	Adecuada

De acuerdo a la información recopilada de las cinco empresas recicladoras, las sedes de estas organizaciones están ubicadas en vías de fácil acceso en la ciudad de Cuenca, cuentan con proximidad a servicios como transporte y diversas instituciones de educación, salud, servicios financieros, entre otras. De acuerdo al tamaño de las recicladoras, se puede decir que cuentan con espacios suficientemente grandes y patios para hacer sus actividades. En cuanto a la calidad de la infraestructura se puede mencionar que las organizaciones se encuentran en buenas condiciones y sus ambientes cuentan con los servicios básicos como agua, luz, teléfono e internet. Se ha observado también que las cinco recicladoras tienen sus espacios delimitados con muros y cuentan, internamente, con las correspondientes divisiones de espacios para el trabajo, hechas con materiales como mallas, madera y otros, por lo que se puede decir que están bien organizadas al dividir sus procesos. Finalmente, en cuanto al ambiente laboral, se puede decir que se

encuentra un ambiente amigable entre los trabajadores, por lo que no hay problemas de comunicación entre los miembros de las recicladoras.

2.4 Precio

- **Basándose en la competencia**

Analizando a los competidores que se dedican a vender plástico PET compactado, se ha determinado que el precio promedio de venta de una paca de PET compactada es de 132 dólares, por lo que se ha elegido un precio de 125.20 dólares, porque se encuentra cercano al promedio y debido a que implementar un negocio de este tipo se necesita mantener un precio competitivo en el mercado.

- **En base al costo**

Para determinar el precio de una paca de PET compactado con base en el costo, se ha procedido a determinar los costos de producción, gastos administrativos y gastos de ventas mensuales para determinar los insumos en los que se incurren para la realización de la actividad comercial. A base de cuantificar el costo unitario de realizar una paca de PET compactado, los datos para realizar dicha operación se presentan a continuación:

Tabla 6

Costos de producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN		
Detalle	Número	Total mes
Sueldos	1	\$425.00
Seguros pagados	1	\$37.40
Servicios básicos		\$70.00
Combustible (Maquinaria)		
Aceites		\$33.00
Gas		\$7.00
Mantenimiento y reparación de activos fijos		\$4.20
Materia prima (botellas)		\$10,000.00
TOTAL MES		\$10,576.60

Tabla 7*Gastos administrativos*

GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Detalle	Número	Total mes
Sueldos	2	\$850.00
Combustible (vehículo)		\$110.00
Suministros de oficina		\$20.00
Materiales de aseo y limpieza		\$20.00
Depreciación de equipos de computación	1	\$8.33
Depreciación de vehículos	1	\$166.00
Depreciación de maquinaria	1	\$138.00
TOTAL MES		\$1,302.33

Tabla 8*Gastos en ventas*

GASTOS EN VENTAS		
Detalle	Número	Total mes
Transporte	1	\$ 1,000.00
TOTAL MES		\$ 1,000.00

Tabla 9*Costo unitario de una paca de PET*

COSTO UNITARIO DE UNA PACA DE PET COMPACTADO	
Coste total mensual de realizar pacas de PET	\$12,878.93
Número de pacas de PET mensuales	\$ 144.00
Costo unitario de una paca de PET compactado	\$ 89.43

Lo que se hizo fue determinar los costos y gastos totales, los cuales se encuentran detallados en los cuadros anteriores; después se procedió a dividirlos para el número de pacas de PET compactado mensuales y se obtuvo como resultado el costo unitario de producir una paca de PET. Finalmente se decidió obtener un margen de utilidad del 40 % sobre el costo, por lo que se procedió a utilizar la siguiente fórmula del precio:

Tabla 10

Precio de una paca de PET

PRECIO= COSTO + UTILIDAD	
PRECIO=	\$89,43 + 40%
PRECIO=	\$125,20

Al realizar los cálculos se determinó que el costo unitario por paca es de \$ 89.43; tomando en cuenta esto se decidió utilizar un porcentaje de utilidad de 40 %, dando como resultado que el precio será de \$ 125.20. Al compararlo con la competencia, podemos decir que se encuentra por debajo del promedio, lo que nos da una ventaja con respecto a la competencia.

2.5 Comercialización

Canal de distribución

Los canales de distribución son redes organizacionales en las que se encuentran las personas e instituciones que influyen para que el producto llegue al consumidor final, según Vanegas (2006) existen los siguientes agentes, representados aquí con abreviaturas adaptadas:

- **Productor (P):** Es aquel que elabora el producto a comercializarse.
- **Distribuidor (D):** Aquel que presta servicios de distribución.
- **Mayorista (Ma):** Son agentes que compran los productos a los productores y los venden a los minoristas.
- **Minorista (Mi):** Son agentes que compran a los mayoristas en cantidades más pequeñas del producto.
- **Detallista (D):** Son comerciantes que venden productos con características más específicas, al detalle.
- **Consumidor (C):** El consumidor final es la persona que se hace acreedor del bien o servicio.

Para determinar la longitud se cuentan los agentes que participen en el proceso desde que se produce el bien hasta que llega al consumidor final, excluyendo el agente producto (P) y el consumidor (C); es decir, tendrán valor cero (P) y (C); y los agentes que tendrán un valor de uno serán: (D), (Ma), (Mi) y (D).

La longitud más factible para el negocio del reciclaje es cero, debido a que se harán pacas de PET compactadas, siendo este el producto (P) y se las enviarán directamente a una fábrica de reciclaje más grande, actuando como consumidor final (C).

Comercialización

Al obtener como producto final pacas de PET compactado derivadas de la actividad económica de implementar una recicladora de plástico, surge la necesidad de venderlas. En este punto se puede decir que para el negocio del reciclaje no se necesitará llevar a cabo campañas de marketing para buscar interesados en comprarlas porque serán vendidas como resultado de una negociación directa con las fábricas de reciclaje de Guayaquil y Quito.

Las pacas de PET compactado se embalan con zunchos principalmente, ya que son cintas que pueden asegurar el envío del producto sin correr el riesgo de que la carga esté mal asegurada. Los envíos pueden ser semanales sin la necesidad de acumular el producto para el final del mes. Se puede transportar la carga de pacas PET en un camión, para lo cual solo se incurrirán en gastos de fletes y se evitará incurrir en otras necesidades. La demanda es de carácter ilimitado por parte de las grandes recicladoras, que están dispuestas a comprar la mayor cantidad del producto posible para utilizarlo a su propósito; dicho de otra manera, se puede operar a la capacidad máxima al implementar un negocio de reciclaje de este tipo, puesto que la oferta de pacas de plástico PET compactado son indefinidas

CAPÍTULO 3

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 Proceso de Produccion

El proceso de producción es una serie de actividades con las cuales se transforma insumos en productos terminados con la utilización de tecnología, mano de obra, maquinaria, métodos de operación, entre otros. El proceso de producción se puede clasificar tanto en bienes y servicios como procesos agrícolas, industriales o de extracción. Se puede encontrar productos que tengan más de un proceso de producción, en este caso, para determinar su naturaleza se debe analizar cada proceso y determinar los insumos para su producción. Se debe tener en cuenta el proceso productivo para el proyecto. El proceso y la tecnología pueden influir en la inversión final y el rendimiento que tendrá el proyecto al momento de su ejecución (Vanegas, 2006).

Para definir el proceso de producción de un proyecto de reciclaje pertinente a la materia propuesta es necesario establecer las siguientes etapas, ordenados los procesos de forma secuencial:

- Identificar las actividades del proceso productivo.
- Recepción y almacenamiento del plástico PET.
- Proceso de compactación del plástico.
- Embalaje y almacenamiento del producto.
- Carga y envío del producto.

Figura 4

Flujograma de proceso de producción



- **Descripción de las actividades**

- 1. Recepción y almacenamiento del plástico PET**

La empresa recicladora, al no contar con un proceso de recolección de plástico desechable propio, necesita contar con personal externo a la empresa: son los recolectores independientes, que se encargan de suministrar la materia prima a las recicladoras de plástico. La compra de esta materia prima se realiza de acuerdo a los kilos de plástico que los recolectores consiguen para la empresa. Este proceso se ejecuta con la utilización de una balanza de la planta de reciclaje, así se determinará el peso y con esa base el valor a pagar por el material reciclado.

Por lo general, el precio por kilo de plástico ronda los 50 centavos de dólar. Un trabajador de la planta se encarga de pesar el plástico recolectado y tras la compra del plástico desechable se continúa con la etapa de almacenamiento, que consiste en la colocación del plástico en sacos, los cuales son almacenados en la bodega designada para este material. El material reciclado se encuentra en una zona central de la planta para que su clasificación y posterior limpieza sea lo más accesible para las siguientes actividades.

2. Proceso de compactación del plástico

El plástico almacenado es trasladado al cuarto de máquinas donde es colocado en la máquina compactadora. Esta máquina está diseñada para generar una presión en materiales moldeables como cartón y plástico. Esta máquina tiene las siguientes dimensiones: 500 x 710 x 1.100 cm y un peso aproximado de 139 kilos. Al momento de realizar la compactación, la máquina ejerce una fuerza de alrededor de 10 toneladas, con lo que genera un total de 225 kg/h de PET compactado. Estas planchas de PET compactado tienen un peso promedio de 75 Kg.; son necesarias al menos tres planchas para generar una paca de PET compactada. Las pacas de PET tienen una dimensión de 0.93 x por 0.53 x 1 m.

3. Embalaje y almacenamiento del producto

El plástico, al ser compactado, tiene una forma rectangular, las cuales son agrupadas entre sí para generar pacas de PET compactado. Las pacas son ajustadas con zunchos para asegurar que no se disperse el plástico compactado durante los días siguientes hasta llegar a la fábrica en Guayaquil. Al momento de generar las pacas PET, estas son almacenadas en un lugar central de la planta para que después de un tiempo determinado estén listas para el proceso de carga del producto y su respectivo envío.

4. Carga y envío del producto

Al momento de contar con la cantidad de pacas de PET compactadas adecuadas, continúa el proceso de carga. Esta actividad es realizada por un trabajador de la planta con la ayuda de un montacargas. Esta máquina ayuda a subir las cajas al camión de envío, por lo general se requiere de 48 pacas para llenar por completo el camión. Una vez

llenado, el camión es enviado a la fábrica de plásticos ubicada en Guayaquil, donde mediante procesos adicionales las placas de PET se transforman en productos terminados. Por lo general se realizan tres envíos por mes, por lo que es necesario una gran cantidad de material plástico desechable para cubrir con la demanda mensuales.

3.2 Recursos

Al generar el proceso de producción, este nos ayudará a determinar la cantidad de insumos y recursos que serán necesarios para transformar la materia prima en un producto terminado. Al existir diferentes tipos de procesos de producción, es normal que haya diferentes recursos que ayudan en cada proceso. Los mismos, según Vanegas (2006) se puede clasificar de la siguiente manera:

- Recursos humanos. Son las personas que forman parte del proceso de producción. Es importante determinar las características que debe tener el personal para desempeñar su trabajo en la producción del producto o prestación del servicio.
- Tecnología, Máquinas, Herramientas. Es fundamental determinar la tecnología adecuada para la ejecución del proyecto. Una buena elección ayuda a ser más eficientes y eficaces al momento de la fabricación del producto.
- Materia prima. Es el elemento con el cual, a través de diferentes procesos, se crea un producto terminado.
- Obras civiles, Terrenos, Construcción. Es el lugar en donde se llevará a cabo el proceso de producción, este puede ser un edificio, bodega o instalaciones.
- LAY OUT. Se refiere a la distribución que tendrán las máquinas y equipos del proyecto para una mejor eficiencia y armonía.
- Calendarios y cronograma de actividades. Nos presentan el tiempo que tomará el proyecto, así como las necesidades de insumos y entrenamiento al personal para comenzar el proyecto”.

A continuación, se presenta en la tabla 8 un ejemplo del esquema mencionado:

Tabla 11*Recursos para elaborar pacas de PET*

RECURSOS								
Otros	Materia prima	Mano de obra	Aceite y Combustible	Proceso de producción	Maquinaria y equipos	Inversión	Muebles	Otros
Seguros (\$37.40) Constitución del negocio (\$1.500)	PET (\$1,000)	1 persona (\$ 425)		Recepción y almacenamiento del plástico PET	Computadora (\$1,200)	Edificio (\$65.000)	Escritorio (\$400)	Impresora (\$350)
Mantenimiento (\$24.20) Servicios básicos (\$70)		1 persona (\$ 425)	Aceite (\$20)	2. Proceso de compactación del plástico	Compactadora (\$18,000)	Vehículo (\$20,000)	Archivador (\$50)	Teléfono (\$25)
Sacos y zunchos (\$18.40)				3. Embalaje y almacenamiento del producto			Sillas (\$200)	
Material oficina (\$20)		1 persona (\$ 425)	Combustible (\$20)	4. carga y envío del producto	Montacargas (\$17.000)		Repisa (\$20)	

A continuación, se presenta en la tabla 12 la descripción de los recursos:

Tabla 12*Descripción de los recursos*

Recursos	Unidad	Descripción
Computador	1	El computador está destinado para permanecer dentro de la organización, es de 125 Gb de almacenamiento y de escritorio.
Edificio	1	La infraestructura para el negocio es espaciosa, por lo que tiene las siguientes características: La infraestructura es de aproximadamente 45 metros de ancho y 50 metros de largo, tipo rectangular y con acceso a transporte pesado en vía principal y secundaria, delimitada con malla y posteriormente sellada con planchas de zinc, cuenta con dos entradas principales amplias de 5 metros aproximadamente con puertas de hierro en forma de barros; la primera será para la recepción y la segunda para despachar el PET. Finalmente, la infraestructura está distribuida internamente en 5 espacios principales que servirán para: estacionar el vehículo recolector del PET, almacenamiento del material, compactación, almacenamiento de las pacas de PET y otros, y además contar con una oficina que incluya un espacio de espera. Cabe recalcar que la edificación se construyó considerando las necesidades y características del negocio.
Escritorio	1	El escritorio está destinado para la oficina y cumple con las siguientes características: de madera, con 1,50 metros de largo y 0,76 metros de alto, aproximadamente; con tres cajones.
Impresora	1	La impresora se destina para el uso de la oficina y cuenta con las siguientes características: EPSON de inyección de tinta, tipo ECOTANK ET-2500 que cumple tres funciones principales: copia, impresión y escaneo.
Compactadora	1	La compactadora es una prensa 50T, con presión de 50 tons, potencia de 11W y un peso aproximado de 2.800 Kgs.
Vehículo (Camión)	1	Camión para recolectar PET, el cual contiene las siguientes características; es un camión de carga pequeño de cuatro llantas, con cajón y deberá tener una capacidad de carga aproximadamente de 3.5 toneladas.
Teléfono	1	De uso de oficina, por lo que es necesariamente un teléfono convencional.
Sillas	3	Se necesita una silla giratoria de oficina de malla con cuero para empleo del encargado en la oficina de la recicladora y dos sillas extras de tipo confidente de cuatro patas, indispensables para los clientes.
Montacarga	1	Características: de combustión interna con llantas neumáticas o sólidas de marca HYSTER u otra, usado para cargar y acomodar las pacas de PET para transportarlas.
Archivador		De aproximadamente 1,80 metros de altura, un ancho de 0,60 centímetros y contiene diez cajones.
Repisa		Mueble de seis repisas con una altura de una altura de 1,70 y largo de 1,00 metro.

3.3 Tamaño del Proyecto

Según Vanegas (2006), el tamaño del proyecto es la base para determinar las inversiones, ingresos y gastos que se puedan generar en un proyecto y se refiere a la capacidad productiva que por lo general viene expresada en: número, unidades y tiempo. El tamaño del proyecto para este estudio es producir 2.592 pacas de PET al año; es decir se plantea incrementar la producción de 1.728 pacas de PET compactado anual de la Recicladora Hermanos Estrada en un 50 % más.

3.4 Localización

La localización es el lugar donde se realizará el proyecto y se lo selecciona analizando a nivel macro y micro, con la intención de identificar el lugar más beneficioso. La macro localización es la región en donde se piensa generar el proyecto, señalándola

de manera general y está enlazada a la micro localización que señala un punto específico. El análisis de estos dos niveles se ejecuta para determinar el lugar más conveniente, considerando la diversidad de factores que intervienen en cada uno. En el presente estudio se ha identificado que la Recicladora Hermanos Estrada está ubicada a nivel macro en la provincia del Azuay, perteneciente a la región sierra, y a nivel micro se encuentra en la ciudad de Cuenca, específicamente en la Parroquia Tarqui, sector centro de Tarqui. A continuación, se presentan los factores que influyeron a nivel macro y micro en seleccionar dicha ubicación:

Macro localización

- **Disponibilidad de la materia prima:** Se eligió el Azuay debido que es un sitio que cuenta con potenciales proveedores de botellas plásticas como lo son las micro recicladoras.
- **Terreno:** Este factor fue determinante debido a que en el Azuay se pueden localizar diversos lugares que cuentan con una geografía estable para la construcción.
- **Transporte:** Este punto es importante porque el sitio escogido se encuentra con suficiente disponibilidad de servicios de transporte.
- **Servicios básicos:** El Azuay cuenta con accesos a los servicios básicos como agua, luz y teléfono, indispensables para implementar una recicladora.

Micro localización

- **Localización urbana, suburbana o rural:** La recicladora eligió la zona rural debido a que no existe afluencia de negocios de reciclaje como en la zona urbana.
- **Transporte del personal:** La parroquia Tarqui cuenta con acceso a diferentes vías de circulación, lo que facilita que los trabajadores puedan viajar sin dificultades.
- **Precio del terreno:** Los precios de los terrenos son negociables.
- **Cercanía a carreteras:** Tarqui está ubicada principalmente cerca de dos carreteras principales: la Panamericana Sur y vía Tarqui – Turi; además, cuenta con múltiples vías secundarias que facilitan el transporte.
- **Condiciones de suelo:** Las condiciones del suelo son óptimas para la construcción y no cuenta con zonas inestables o de alto riesgo.

CAPÍTULO 4

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1 Total de inversión

Tabla 13

Cuadro de inversión

INVERSIONES					
	ACTUAL		NUEVO		SUMA TOTAL
INVERSIÓN FIJA	Edificio	\$65.000			\$65.000
	Compactadora	\$18.000	Compactadora	\$8.000	\$26.000
	Vehículo	\$20.000			\$20.000
	Montacargas	\$17.000			\$17.000
	Computadora	\$1.200			\$1.200
	Escritorio	\$400			\$400
	Sillas	\$200			\$200
	Impresora	\$350			\$350
	Teléfono	\$25			\$25
	Archivador	\$50			\$50
	Repisa	\$20			\$20
INVERSIÓN DIFERIDA	Constitución del negocio	\$1.500	Software	\$150	\$1.650
CAPITAL DE TRABAJO	capital inicial	\$10.576,60	Capital inicial	\$5.446	\$16.051,60
TOTAL					147.946,60

4.2 Ingresos

Los ingresos provienen de las ventas de pacas de PET compactado y al incrementar la producción en un 50% que será de manera paulatina en un lapso de 5 años las ventas serán crecientes. A continuación, en la tabla 11, se presenta un cuadro de las pacas de PET compactado que se proyecta vender cada año y los respectivos ingresos.

Tabla 14*Matriz de ingresos proyectados en cinco años por la venta de pacas de PET*

MATRIZ INGRESOS					
AÑOS	1	2	3	4	5
INGRESOS	\$234.374,40	\$252.403,20	\$288.460,80	\$306.489,60	\$324.518,40
PACAS DE PET ANUAL	1872	2016	2304	2448	2592
PRECIO	\$125,20	\$125,20	\$125,20	\$125,20	\$125,20

4.3 Los egresos

Como consecuencia del incremento de la producción se incurrirá en nuevos costos y gastos que serán provenientes principalmente por la adquisición de una nueva compactadora de PET por lo que se incurrirá como consecuencia en otras necesidades de: materia prima, mantenimiento de maquinaria, combustible y mano de obra. La información de los nuevos costos y gastos en los que incurrirá la Recicladora Hermanos Estrada al alcanzar incrementar la producción al 50% de pacas de PET compactado mensualmente se presentan a continuación:

Tabla 15*Nueva matriz proyectada de costos mensuales para la producción de pacas de PET*

MATRIZ DE COSTOS		
Detalle	Número	Total mes
Sueldos	2	\$850.00
Seguros pagados	1	\$74.80
Servicios básicos		\$210.00
Combustible (Maquinaria):		
Aceites		\$144.00
Gas		\$39.45
Mantenimiento y reparación de Activos fijos		\$24.80
Materia prima (botellas)		\$15,000.00
TOTAL		\$16,343.05

La variación principal en el costo es la materia prima; puesto que se incrementará anualmente hasta alcanzar incrementar la producción de pacas de PET compactado, también es importante señalar que los sueldos incrementan puesto que se plantea la necesidad de incorporar un nuevo trabajador.

Tabla 16*Nuevos gastos proyectados para la producción de pacas de PET*

MATRIZ DE GASTOS		
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Detalle	Número	Total mes
Sueldos	2	\$850,00
Combustible (vehículo)		\$150,00
Suministros de oficina		\$20,00
Software de contabilidad	1	\$150,00
Materiales de aseo y limpieza		\$20,00
Depreciación de equipos de computación	1	\$8,33
Depreciación de vehículos	1	\$166,00
Depreciación de maquinaria	1	\$182,44
(+) Montacargas		
(+) Compactadora nueva		
(+) Compactadora antigua		
TOTAL		\$1.546,77
GASTOS DE VENTAS		
Detalle	Número	Total mes
TRASPORTE	1	\$1,500.00
TOTAL		\$1,500.00

En cuanto a los gastos administrativos se puede mencionar que estos variarán principalmente por la adquisición de un nuevo software, combustible y por la depreciación de la nueva compactadora. Los gastos de ventas se verán incrementados por la necesidad de incurrir en nuevos fletes para transportar las nuevas pacas de PET compactado propuestas.

4.4 Análisis de rentabilidad

A continuación, se presenta la proyección del flujo de efectivo durante un periodo de 5 años tomando en cuenta el incremento de la producción, ventas, costos y gastos en los que incurrirá la Recicladora Hermanos Estrada para incrementar la producción de pacas de PET compacto en un 50%. el presente flujo toma en consideración las inversiones nuevas y las anteriores, por lo que es un análisis de rentabilidad de las inversiones realizadas por la empresa.

Tabla 17*Flujo de efectivo proyectado en cinco años*

FLUJO DE EFECTIVO						
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		\$ 234,374.40	\$ 252,403.20	\$ 288,460.80	\$ 306,489.60	\$ 324,518.40
Costo de produccion		\$ 145,116.62	\$ 155,316.62	\$ 175,716.62	\$ 185,916.62	\$ 196,116.62
Gastos administrativos		\$ 18,081.24	\$ 18,201.24	\$ 18,321.24	\$ 18,441.24	\$ 18,561.24
Gasto de ventas		\$ 13,000.00	\$ 14,000.00	\$ 16,000.00	\$ 17,000.00	\$ 18,000.00
Gastos financiero						
UTILIDAD		\$ 58,176.54	\$ 64,885.34	\$ 78,422.94	\$ 85,131.74	\$ 91,840.54
Valor de salvamiento						\$ 5,209.80
Inversion fijas y diferidas	\$ 131,895.00					
Capital de trabajo	\$ 16,051.60					
Recuperacion C de trabajo						\$ 16,051.60
FLUJO NETO	\$-147,946.60	\$ 58,176.54	\$ 64,885.34	\$ 78,422.94	\$ 85,131.74	\$ 113,101.94
VAN	\$122,302.91					
TIR	39%					

El incremento de la producción de pacas de PET compactado se dará de manera progresiva, en donde mediante cálculos estimados, la empresa generará un incremento aproximado de un 20% anual, tomando como base la producción generada en el año 1. Al finalizar el periodo de tiempo de 5 años la empresa habrá generado un incremento de la producción de un 50%, este incremento en la producción afectará los costos y gastos que generaba la empresa antes de incurrir en un aumento de la producción. En el gasto, la empresa tendrá un incremento aproximado del 10% anualmente, por otra parte, los gastos en ventas tendrán un aumento del 20% aproximado cada año.

Al realizar los cálculos respectivos que componen el flujo de efectivo, podemos notar que existe un aumento en el flujo de efectivo al pasar los años, siendo un promedio de \$7000 de incremento cada año. Los costes y gastos de la empresa al pasar aumentaron en un pequeño porcentaje, sin embargo, notamos que los gastos administrativos no tienen un aumento al pasar los años; esto nos señala que, aunque se aumentó la producción, esto no genera que se requiera adicionar otros gastos administrativos a excepción de los que antes existía. A simple vista podemos decir que este negocio parece prometedor y que con el tiempo se convertirá en rentable para los socios. Para definir si este negocio es rentable se efectuará los siguientes cálculos, los cuales contarán con el VAN y TIR.

- **Cálculo de TIR Y VAN**

VAN

El Valor Actual Neto (VAN) es el valor de los flujos de caja ya sean positivos o negativos, y consiste en traer todos los flujos de efectivo proyectados al periodo inicial donde se pretende realizar una inversión para analizar la viabilidad de llevar a cabo una operación económica, utiliza una tasa mínima de rendimiento la cual será igual al 13%, del análisis del VAN se puede obtener las siguientes interpretaciones:

VAN > 0 Que la inversión genera beneficio.

VAN = 0 No hay beneficio ni pérdidas económicas con la inversión.

VAN < 0 hay pérdidas económicas de llevar a cabo la inversión.

La fórmula matemática utilizada se muestra en la figura 4:

Figura 5

Formula del VAN

$$VAN = -I + \frac{F1}{(1+i)^1} + \frac{F2}{(1+i)^2} + \frac{F3}{(1+i)^3} + \frac{FN}{(1+i)^N}$$

Donde:

I= Inversión inicial

i= Tasa de descuento o mínima de rendimiento

F= Flujo neto de cada año

En la figura 6, se muestra el cálculo del VAN.

Figura 6

Cálculo del VAN

$$VAN = -147,946.60 + \frac{58,176.54}{(1+13\%)^1} + \frac{64,885.34}{(1+13\%)^2} + \frac{78,422.94}{(1+13\%)^3} + \frac{85,131.74}{(1+13\%)^4} + \frac{113,101.94}{(1+13\%)^5}$$

Donde:

I= -147,946.60

I= 13%

F= Flujo de caja de cada año

VAN es igual a 122,302.91

El VAN es igual a 122,302.91 lo que significa que el proyecto a los 5 años equivaldrá a tener ganancia por un monto positivo. El VAN a ser positivo se acepta el proyecto caso contrario si se presenta otro escenario donde fuera negativo se rechazaría la posibilidad de realizar un proyecto de este tipo.

TIR

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es un indicador financiero y se utiliza para complementar un análisis con otros indicadores como el VAN para saber si se acepta o se rechaza un proyecto, busca medir la rentabilidad. La TIR es la tasa de interés que hace que el VAN sea igual a cero, en la figura 7 se muestra la fórmula matemática para el cálculo de la TIR.

Figura 7

Formula TIR

$$TIR = \frac{i1 - i2}{VAN1 - VAN2} = \frac{i1 - (TIR)}{VAN1 - 0}$$

Donde:

i1= tasa de descuento 1

i2= Tasa de descuento 2

VAN 1= Valor actual neto 1

VAN2= Valor actual neto 2

Para este trabajo se determinó la TIR por medio de la utilización de la herramienta de cálculo Excel que usa los flujos de efectivo y la inversión inicial. Se determinó como

resultado que la TIR es igual al 39% por lo que se identifica que cubre la tasa de rendimiento mínimo del 13% exigido; por lo que se analiza que el proyecto rinde más de lo esperado, por lo tanto, se recomendaría invertir en un negocio de este tipo.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta que se realizó un análisis exhaustivo, la determinación de los recursos necesarios para la iniciativa, un pronóstico de ingresos y flujo de efectivo con los criterios financieros pertinentes para examinar la viabilidad de implementar un proyecto de reciclaje basado en la expansión de la producción de pacas de PET, compactado en un 50 % de la Recicladora Hermanos Estrada, se reflexiona que incursionar en un negocio de este tipo es rentable, ya que se tiene una utilidad significativa analizando los indicadores financieros VAN y TIR. De haber existido un escenario donde la utilidad o ingreso sea baja, el VAN negativo y la TIR menor a la tasa de rendimiento mínimo, se calificaría como no rentable implementar un negocio de reciclaje ya que se destinarán recursos sin obtener beneficios de los mismos.

Al finalizar la investigación se ha determinado las siguientes conclusiones:

1. La ubicación del proyecto es muy importante puesto que permite tener un mejor proceso de carga y envío.
2. El proceso de aumento de la producción en un 50 % se dará de manera progresiva por lo que es necesario esperar unos años para observar el aumento de las utilidades.
3. El proyecto seguirá siendo rentable, incluso con un aumento de la producción en un 50 %.
4. Se debe contratar un trabajador adicional encargado de la producción del 50 % de pacas de PET compactado.
5. Cuando el VAN es positivo significa que el proyecto genera flujos suficientes para recuperar el total de la inversión, de costos y gastos durante la vida del proyecto, además de generar un excedente, lo que demuestra la viabilidad financiera del proyecto
6. La viabilidad financiera se comprueba revisando que la tasa interna de retorno es mayor a la tasa de rendimiento mínimo esperado. La idea de aumentar la producción, genera un aumento en los ingresos anuales de la empresa sin comprometer en gran medida sus gastos.
7. Al tener una cadena de valor ya determinada, no es necesario incurrir en un aumento de los gastos para compensar este aumento de la producción. El mayor gasto que habrá en la empresa será en la contratación de un nuevo empleado,

sin embargo, el beneficio que se obtiene es mayor, por lo que es una inversión adecuada para hacer crecer a la empresa y ser más competitivos.

REFERENCIAS

- Álvarez, et al. (2019). Gestión del talento humano. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/10994/1/19667.pdf>
- Andia, W, & Paucara, E. (2013). Los planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial. https://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/publicaciones/indata/v16_n1/pdf/a09v16n1.pdf
- Arturo, C. (2001). El significado del valor presente neto y su importancia como criterio para evaluar económicamente proyectos de inversión. Universidad Católica de Pereira. <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/paginas/article/view/2399/2215>
- BAGUER, A. (s.f.). ¡Alerta!: Descubre de forma sencilla y práctica los problemas graves de tu empresa, sus vías de agua. Díaz de Santos S.A. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=abD7GvOsrWEC&oi=fnd&pg=PR9&dq=para+que+sirve+el+organigrama+en+un+estudio&ots=ImY57-pPOI&sig=_qMzmg9vUR_3xHG2bnSNUW91YNk#v=onepage&q=para%20que%20sirve%20el%20organigrama%20en%20un%20estudio&f=false
- BBC News Mundo (2019). «Crisis mundial de la basura»: 3 cifras impactantes sobre el rol de Estados Unidos. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48914734>
- Benavides, P. (2017). La fórmula del talento. Universidad Tecnológica Equinoccial. https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr16/pbr_16_10.pdf
- BERENGUER, et al. (2006). El reciclaje, la industria del futuro. Universidad de Oriente. <https://www.webcolegios.com/file/568104.pdf>
- Bravo, B. (2014). PLAN DE NEGOCIOS EMPRESA DE PRODUCTOS PANIFICADOS CONGELADOS. Universidad Nacional de Cuyo. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7104/30-bravo-tesisfce.pdf
- Borroso, et al. (2015). Evaluación ex ante de proyectos para la gestión integrada de la i+d+i. Experiencia y Universidades del deporte de Cuba y Ecuador. <https://www.efdeportes.com/efd204/evaluacion-de-proyectos-en-universidades-del-deporte.htm>
- CAJAMARCA, E. (2019). De cero a dinero: La basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca (Ecuador). Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 9–17. [file:///C:/Users/hp/Downloads/2888-Texto%20del%20art%20C3%ADculo%20\(anonimizado\)%20\(obligatorio\)-18245-1-10-20190328%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/2888-Texto%20del%20art%20C3%ADculo%20(anonimizado)%20(obligatorio)-18245-1-10-20190328%20(1).pdf)
- CAREAGA, J. (1993). Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes. instituto nacional de ecología. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SUjbgQyyxdEC&oi=fnd&pg=PT11&dq=que+es+el+reciclaje&ots=0ymb40JTgC&sig=M5DjveUJevr1KVGfQJgoFP1Tx#v=onepage&q=que%20es%20el%20reciclaje&f=false>

- CARVALLO, et al. (2016). La importancia del reciclaje en la ciudad de Cuenca y las oportunidades de inclusión en el contexto del plan nacional del buen vivir y la matriz productiva. Universidad del Azuay. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/5606>
- CARVAJAL, B. (2010). Alcance y Delimitaciones del debido proceso en el procedimiento administrativo. Universidad Externado de Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/5038/503856219001.pdf>
- CHIAVENATO, I. (2016). Planeación Estratégica, Fundamentos y aplicaciones (Vol. 3). Universidad Anáhuac. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63311696/3_-_Planeacion_Estrategica_-_Chiavenato_-_3ra_Ed_-_201620200514-123786-h2q2nk-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1649711869&Signature=gu9kKjZtflpXzHHM8Lxgh~8VSS8OMKT26HCwjLH3x08UAHEUa2km6KXYhRqCB941Ar-kPU3AdeVSRD~MJkwd~AUd9DIn5cfnUDy9wzYqk5MsPgZthksxedT~O1cxLjrWRqc5ukxHkvTWO6wiLcyqcWqg3KWkhH4PY1qgXXa23kK17-CjWkrpjNMgYBJ11bvE77Sb8ogwH1XTMOOyUh4z~bOrqTQabgtrRTfR9UorXgd9dm2BDIFg LZ7MQthfSfn2zuiRcC-VE77lfQW3t2jC57EoOof9jMAIvYv5IBIPVVKsqGE8AoT9XvfQBly6soP9U0f5oESaseJhB~UEzsq1Q_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Cohen, E., Y Franco, R. (1992). Evaluación de proyectos sociales. Editores del siglo veintiuno. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1915/s3092c678e_es.pdf?s
- Cosío, J. (2011). Los proyectos y los planes de negocios. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941231003.pdf>
- DAGNINO, J. (2014). Regresión Lineal. Rev Chil Anest. http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/54e63943b5d69_14_regresion-2-2014_edit.pdf
- DIAZ, A. (2020). El Reciclaje en la escuela The Recycling At School (repositorio). <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/19754/DIAZLLAMAZARESANDRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ESCOBAR, et al. (2006). El reciclaje como instrumento para la concientización de la conservación del medio ambiente en el Preescolar «Mi Casita de Colores». Universidad Católica Andrés Bello. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41990439/camilo_tesis-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1646598366&Signature=IFmkf7eLs4tl-M2mttBegVX1-
- GARCÍA, E. T. A. L. (2010). La importancia de la planeación financiera en la elaboración de los planes de negocio y su impacto en el desarrollo empresarial. Universidad Militar Nueva Granada Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/909/90920479010.pdf>
- GARY, J. (2019). “Reciclado de Plástico PET”. repositorio. http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/16146/1/BOLA%C3%91OS_ZEA_JUA_PET.pdf
- Guerrero, Y. (2011). Gestión de talento humano. Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior. <http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2011.032.pdf>

GONZÁLES, F. (2000). La Planificación Estratégica de Recursos Humanos. Revista de Administración Pública. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52206207/Planificacion_Estrat_de_RRHH-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1649709492&Signature=baljKGBANEofn3guTH77mtY9E1GCSzBCRntkuH0aSNJzGmSgTY2mv5xrCIPT7PtU4-pcoi-tmvvvh3H3EhrLFbUjTeOVhTH0Ntx3dBHfad-~OFlzumDhHGAFKi~Pm~3tgOxMzd51U1yhJXEMK~2FMIKCmb7dt0KsmJaaGSMkw7ckCol74xbmVR6912yaze4MhTTIZcxKmnG8oSBYIPnCD67PJK8A0CWYm5VhPNRtff2t~YkJ90W3HVvaDBhR~z3SeqE6ohw4oj5RH~s--yBL-Clu1d3f-g2pL2Qrfj2CbZNgqNM~pap7NiZ1dZxcKr46KERRFi2a77KhWOAz3HDDS6g_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

González, L. (s. f.). La evaluación ex-post o de impacto un reto para la gestión de proyectos de cooperación internacional al desarrollo. <https://ojs.ehu.es/index.php/hegoa/article/view/10792/10066>

GUERRERO, V., & SANTACRUZ, A. (2016). Estudio de Mercados, Administrativo y Legal para la Constitución de un Centro de Acopio de Productos Agrícolas en el Municipio de Puerto Wilches (Santander). Universidad Industrial Santander. <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/165080.pdf>

Herrera, B. (2008). Acerca de la tasa de descuento en proyectos. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/5284/4358>

KAZA, et al. (2018). Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>

Kú, et al. (2013). Propuesta metodológica para evaluar proyectos productivos con criterios locales de sustentabilidad en Calakmul, México. Universidad de Colima. <https://www.redalyc.org/pdf/837/83725698002.pdf>

Lorenzo, R. (2005). ¿A qué se le denomina talento? estado del arte acerca de su conceptualización. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/2933/a%20que%20se%20le%20denomina%20talento.pdf>

LÓPEZ, Et al. (2008). Estudio administrativo. ... un apoyo en la estructura organizacional del proyecto de inversión. Instituto Tecnológico de Sonora. <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no56/estudioadmitivo.pdf>

Medina, et al. (s. f.). Toma de decisión en inversiones de capital: fundamentos para el uso exclusivo de la TIR modificada. Universidad Nacional del Litoral. <https://fcai.uncuyo.edu.ar/upload/26qtc-medina-fiq-unl.pdf>

MEDINA, L. (2022). Gerencia de estudio administrativo. Universidad Casa Grande. <http://200.31.31.137:8080/bitstream/ucasagrande/3291/1/Tesis3468MEDm.pdf>

MEDINA, M. (1999). Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. El Colegio de la Frontera Norte. <https://fronteranorte.colef.mx/index.php/fronteranorte/article/view/1411/863mq0mEhNpq86CV10dfYr6oizeARIqugxiFn9V1~HpbOJRy2yB7zli6bonP40jH-EOBZHNsiuhpsRO49HnCZsP8S0I3YdnjiBozW11T51hSjInkEFFHG-iqnhIfL~ZyvovHsTRxE0kYE53iw~4fBLqYMtdT~45bSj710OL8kcJQEGYdK1LT0rvKUMVvc20HDp1Oi5pytqPnkJzI4LPKRopiaJ5JJaLhW709m4bgKWpoFEXKyMfALvuNBqDTJgbm7fl54cgEGq1CB>

wrciL6al74hAGeY0TAGobi2DcnosvhEwoiZXr18Z0iJARD0g_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Meza, J. (2013). Evaluación financiera de proyectos. <http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/1402/evaluaci%c3%b3n%20financiera%20de%20proyectos.pdf?sequence=1>
- Michalus, J. (2014). Método de expertos para la evaluación ex-ante de una solución organizativa. <http://www.scielo.org.ar/pdf/vf/v19n1/v19n2a01.pdf>
- Miranda, D. (2016). Motivación del talento humano: la clave del éxito de una empresa. Revista Investigación y Negocios. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s2521-27372016000100005&script=sci_arttext
- Moncada, J. (2016). Importancia en la ejecución de proyectos comerciales para evaluar su factibilidad económica. Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14457/saldarriagacastrillongloriaelena2016.pdf;sequence=1>
- Moreno, et al. (2012). El talento humano: un capital intangible que otorga valor en las organizaciones. International Journal of Good Conscience. https://www.researchgate.net/profile/fidel-moreno/publication/331001142_el_talento_humano_un_capital_intangible_que_otorga_valor_en_las_organizaciones_human_talent_an_intangible_capital_that_gives_value_in_organizations/links/5c60c5a8299bf1d14cbb492d/el-talento-humano-un-capital-intangible-que-otorga-valor-en-las-organizaciones-human-talent-an-intangible-capital-that-gives-value-in-organizations.pdf
- Moyano, L. (2015). PLAN DE NEGOCIOS (1.a ed.). Editora Macro EIRL. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=j7wtDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=definicion+de+plan+de+negocios&ots=av1lJmyEs&sig=hNHFBWIDs3izcR4SheHOPMYMsMo#v=onepage&q&f=false>
- NUTZ, N., Y SIEVERS, M. (2016). Guía general para el desarrollo de cadenas de valor. Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_541432.pdf
- Pérez, F. (s. f.). Planificación y elaboración de proyectos. Consejo Estatal de estudiantes de Medicina. <http://agora.ceem.org.es/wp-content/uploads/documentos/proyectos/manualproyectos.pdf>
- PLUA, M. (2013). Campaña de responsabilidad social para dar a conocer la importancia del reciclaje sector sur Isla Trinitaria, Cooperativa Polo Sur, Guayaquil – Ecuador. Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1120/1/campa%c3%b1a%20social%20%20%20%20a8ya%20es%20hora%20de%20reciclar%20original%20tesis%20completa%20%28modi%29.pdf>
- QUINTERO, J (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. In J. Sánchez (Red.), Telos (3de editie, Vol. 8, pp. 377–389). Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín Maracaibo, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99318788001.pdf>
- Ramírez, D. (s. f.). La gestión del talento humano como factor clave para el desarrollo. Universidad Nacional de Asunción. <file:///users/jaimemorocho/downloads/dialnet-lagestiondeltalentohumanocomofactorclaveparaeldes-5654236.pdf>

- RAMÓN, et al. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. Scielo 9 (1) 36–40. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus05117.pdf>
- Rodríguez, E. (s. f.). La importancia de la evaluación financiera en la toma de decisiones. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xv/docs/60.pdf>
- Rodríguez, N. (2002). MANUALDE PROYECTOS. Junta de Andalucía. Consejería de Gobernación. <https://fapacordoba.org/wp-content/uploads/2010/10/manualdeproyectos-voluntariado.pdf>
- Salazar, M. (2008). La importancia de evaluar programas gubernamentales: el caso del programa “oportunidades”. Fundación Rafael Preciado Hernández A.C. http://frph.org.mx/bdigital/uploads/939_documento_302.pdf
- Sánchez, A., Y Arévalo, M. (2016). La gestión del talento humano en la economía del conocimiento: análisis del caso de Corea del Sur y Ecuador en el período 2001 –2015. Angélica Sánchez Riofrío, María Arévalo Silvarevista científica y tecnológica UPSE, vol. iii, n.3, pág. 59–70(dic., 2016)8recibido: septiembre de 2016 aprobado: noviembre de 2016. Universidad Espíritu Aanto Campus Samborondón. <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/199/pdf>
- SANTIAGO, et al. (2019). De cero a dinero: La basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca (Ecuador). Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 9 (17), 71–87.
- SOLÍZ, M. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. s. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales. file:///C:/Users/hp/Downloads/1259-Texto%20del%20art%C3%ADculo-6130-1-10-20150320%20(1).pdf
- THOMPSON, I. (s.f). Misión y Visión. <http://www.colegio-isma.com.ar/Secundaria/Apuntes/Mercantil/4%20Mer/Administracion/Mision%20y%20Vision.pdf>
- Vanegas, P. (2006). FORMULACIÓN DE PEQUEÑOS PROYECTOS RURALES (1.a ed.). Red Jubones. <https://es.scribd.com/document/441633454/FORMULACION-DE-PEQUENOS-PROYECTOS-RURALES>
- Vallejo, L. (2015). Gestión del talento humano. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-17-222134-gesti%c3%b3n%20del%20talento%20humano-comprimido.pdf>
- Weinberger, K. (2009). PLAN DE NEGOCIOS Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio. USAID/PERU/ MYPE COMPETITIVA. http://www.crecemype.pe/1_crecer/docs/plan%20de%20negocios.pdf
- WITZEL, M. (2014). Historia del pensamiento administrativo. Grupo Editorial Patria. <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074386394.pdf>
- WOODROW, W. (1980). EL ESTUDIO DE LA ADMINISTRACION. Revista de administración pública. <http://omarguerrero.org/articulos/WILSON.pdf>

ZAMBRANO, P. (2011). Importancia del reciclaje de material electrónico en la ciudad de Guayaquil (repositorio).<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3584/1/Zambrano%20P%c3%a1rraga%20Hugo%20Leonardo.pdf>