



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TESIS DE POSTGRADO**

**INICIATIVA PARA UNA PLANTA RECICLADORA Y  
PROCESADORA DE PLÁSTICO**

**SUSTENTADO POR:  
JOSUÉ ENMANUEL OLIVA EGUIGURE**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN FINANZAS**

**TEGUCIGALPA A.M.D.C., F. M., HONDURAS, C.A.  
ABRIL, 2019**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA ACADEMICA**

**DESIREÉ TEJADA CALVO**

**DECANA DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**CLAUDIA MARIA CASTRO VALLE**

**INICIATIVA PARA UNA PLANTA RECICLADORA Y  
PROCESADORA DE PLÁSTICO**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
FINANZAS**

**ASESOR METODOLÓGICO  
CARLOS AUGUSTO ZELAYA OVIEDO**

**ASESOR TEMÁTICO  
CARLOS ALBERTO VELASQUEZ**

**MIEMBROS DE LA TERNA  
CLAUDIA CASTRO  
JAVIER DEL CID**



## **FACULTAD DE POSTGRADO**

### **INICIATIVA PARA UNA PLANTA PROCESADORA Y RECICLADORA DE PLÁSTICO**

**JOSUE ENMANUEL OLIVA  
EGUIGURE**

#### **Resumen**

El presente trabajo trata de mostrar el impacto que tendrá una planta recicladora y procesadora de plástico en el ambiente, ya que los últimos 10 años la contaminación por parte de estos polímeros se incrementó exponencialmente, causando catástrofes ambientales, provocando enfermedades debido a los cúmulos de esta en los vertederos, dejando en evidencia la falta de cultura por parte de la población, así como la diminuta concientización que manejan al respecto, mostrándose apáticos ante dicho problema. Es por ello por lo que la iniciativa tiene como objetivo profundizar más en el problema y generar alternativas factibles y viables a través de esta amenaza, convirtiendo el plástico que se genera, en insumos de construcción, el cual podrá ser utilizado en programas de vivienda social, transformando una amenaza latente en una oportunidad, reduciendo de manera notable los problemas de contaminación y generando insumos para la construcción de viviendas.

**Palabras claves: Concientización, Polímeros, procesadora, reciclaje, residuos.**



## **GRADUATE SCHOOL**

### **INITIATIVE FOR A PROCESSING AND PLASTIC RECYCLING PLAN**

**JOSUE ENMANUEL OLIVA  
EGUIGURE**

#### **Abstract**

The present work tries to show the impact that a recycling and plastic processing plant will have on the environment, since the last 10 years the contamination by these polymers increased exponentially, causing environmental catastrophes, causing diseases due to the accumulations of this in landfills, leaving in evidence the lack of culture on the part of the population, as well as the tiny awareness that they manage in this respect, showing apathy towards this problem. That is why the initiative aims to deepen more in the problem and generate feasible and viable alternatives through this threat, converting the plastic that is generated, into construction inputs, which can be used in social housing programs, transforming a latent threat in an opportunity, significantly reducing pollution problems and generating inputs for housing construction

**Key words: Awareness, Recycling, Polymers, Processing, Waste.**

## **DEDICATORIA**

El presente Proyecto de prefactibilidad lo dedico principalmente a Dios quien me dio la fortaleza, capacidad, conocimiento y paciencia para alcanzar un logro más en mi vida profesional. A mis padres que siempre me han brindado el apoyo necesario para que pudiera realizar cada objetivo, respaldándome constantemente, demostrando su amor y sacrificio hacia mi persona.

A todas las personas que directa o indirectamente me apoyaron durante este arduo proceso y fueron parte clave de este éxito.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios sobre todas las cosas ya que por obra y gracia de él he podido culminar un logro más en mi carrera profesional y me ha mantenido enfocado en mis metas establecidas. Gracias a mis padres, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

# ÍNDICE

<b>1. CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes del problema.....	1
1.3 Definición del problema.....	2
1.3.1 Enunciado del problema.....	2
1.3.2 Formulación del Problema.....	3
1.3.3 Preguntas de Investigación.....	3
1.4 Objetivos del Proyecto.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
1.5 Justificación.....	5
<b>2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
2.1 Análisis de la situación actual.....	6
2.1.1 Situación de los residuos sólidos a nivel mundial.....	6
2.1.2 Situación de los residuos a nivel nacional.....	11
2.1.3 Situación de los residuos en Tegucigalpa.....	14
2.2 Teorías.....	16
2.2.1 Teorías de Sustento.....	16
2.2.1.1 Fuerzas de Porter.....	16
2.2.1.2 Diagrama de Ishikawa.....	18
2.2.1.3 Análisis FODA.....	19
2.2.2 Metodologías aplicadas.....	20
2.2.2.1 Evaluación de Proyectos.....	20
2.2.2.2 Metodología de la Investigación.....	21



2.3	Conceptualización .....	23
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>25</b>
3.1	Congruencia Metodológica .....	25
3.1.1	La matriz metodológica .....	25
3.1.2	Definición de las variables .....	26
3.1.3	Operacionalización de Variables.....	27
3.1.4	Hipótesis .....	29
3.2	Enfoques y Métodos .....	29
3.3	Diseño de la investigación .....	31
3.3.1	Población .....	32
3.3.2	Muestra.....	33
3.3.3	Unidad de análisis.....	35
3.3.4	Unidad de respuesta .....	35
3.4	Instrumentos, técnicas y procedimientos aplicados .....	35
3.4.1	Instrumentos .....	35
3.4.2	Técnicas .....	35
3.4.3	Procedimiento .....	36
3.5	Fuentes de Información .....	36
3.5.1	Fuentes primarias.....	36
3.5.2	Fuentes Secundarias.....	36
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
4.1	Resultados y análisis de las encuestas.....	37
4.2	Entrevista .....	50
4.3	Diagrama de Ishikawa .....	53
4.4	Análisis estadístico.....	54
4.5	Propuesta.....	58

<b>4.5.1</b>	<b>Plan de Acción para la creación para la creación de una planta recicladora y procesadora de plástico.....</b>	<b>59</b>
4.5.1.1	Introducción.....	60
4.5.1.2	Descripción del Producto .....	60
4.5.1.3	Valores.....	61
4.5.1.4	Mercado meta .....	62
4.5.1.4.1	Segmentación de mercado .....	62
4.5.1.5	Ventajas Competitivas .....	62
4.5.1.6	Mezcla de Marketing.....	63
4.5.1.6.1	Producto .....	63
4.5.1.6.2	Precio .....	63
4.5.1.6.3	Plaza.....	64
4.5.1.6.4	Promoción .....	64
4.5.1.7	Estructura Organizacional .....	65
4.5.1.7.1	Organigrama de “P-Blocks” .....	65
4.5.1.7.2	Descripción de perfiles de puestos.....	66
4.5.2	Estudio Legal .....	68
4.5.3	Estudio Técnico.....	69
4.5.4	Estudio Financiero .....	73
4.5.4.1	Inversión inicial y fuentes de financiamiento.....	73
4.5.4.2	Estados financieros.....	76
4.5.4.3	Análisis Financiero .....	85
4.5.5	Cronograma de ejecución .....	88
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>89</b>
5.1	Conclusiones .....	89
5.2	Recomendaciones.....	90

<b>6</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>99</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>102</b>
7.1	Anexo 1 Población Económicamente Activa, INE 2016.....	102
7.2	Anexo 2. Encuesta utilizada.....	103
7.3	Anexo 3. Entrevista .....	105
7.4	Anexo 5. Correo visto bueno asesor temático .....	107
7.5	Anexo 6. Constancia de lectura de la tesis por un profesional en lingüística o alguien con experiencia en revisiones de redacción y ortografía.....	108
7.6	Visto bueno Asesor Metodológico .....	109

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

En esta sección, se describirá el problema analizado, objetivos, así como su justificación para ser tratado.

## **1.1 Introducción**

El presente documento expresa el impacto que tendría la creación de una iniciativa para una planta recicladora y procesadora de plástico, debido a la cantidad exponencial de estos en el ambiente.

El tema en que se basa la iniciativa radica en el impacto que causan los contaminantes plásticos al ambiente, así como a la salud de las personas, por lo cual se determinara su impacto social y sus beneficios.

El objetivo principal de la iniciativa es dar a conocer nuevas alternativas ante tan latente amenaza ambiental, buscando soluciones óptimas y viables convirtiendo el problema en una oportunidad de negocio.

El presente trabajo se encuentra respaldado por un estudio de mercado, técnico y financiero realizados con datos reales para dar mayor soporte al documento, mostrando los beneficios que generara una iniciativa como la que se plantea.

## **1.2 Antecedentes del problema**

En la actualidad en Honduras la recolección de materiales solidos se realiza a través de vehículos particulares que pasan por las diferentes colonias, barrios y residenciales, quienes

depositan lo adquirido en un lugar de recolección específico, y estos a su vez lo venden a las procesadoras que tratan estos materiales para ser exportados a países productores de productos plásticos y de las diferentes gamas.

### **1.3 Definición del problema**

#### **1.3.1 Enunciado del problema**

Actualmente Honduras sufre un alto problema de contaminación de plásticos, los cuales se puede apreciar diariamente en las calles, intoxicando e incomodando el ambiente para las personas, provocando enfermedades y afectando a diferentes especies de animales ya que provoca daños en los diferentes ecosistemas del país.

Aunque en el país se encuentren varias empresas recicladoras de materiales sólidos, estas no se dan abasto ya que la contaminación por desechos sólidos, en su mayoría plástico, es muy elevada debido al alto consumo diario de productos que vienen cubiertos o protegidos por este tipo de material.

Es por ello que es muy necesario buscar alternativas factibles que ayuden a reducir este problema y que implemente una nueva cultura ambiental en el país, dado a que la contaminación de plástico va paralelamente con la cultura que posee la gente respecto al cuidado del medio ambiente, ya que la indiferencia de las personas ante esta problemática es uno de los factores que más hace incrementar el problema.

### 1.3.2 Formulación del Problema

Atribuido a la falta de una iniciativa eficiente para la disminución de materiales sólidos como el plástico, se buscan nuevas alternativas que sean más eficientes para la erradicación de este problema, es por ello que se toma la iniciativa de crear una planta procesadora y recicladora de plástico.

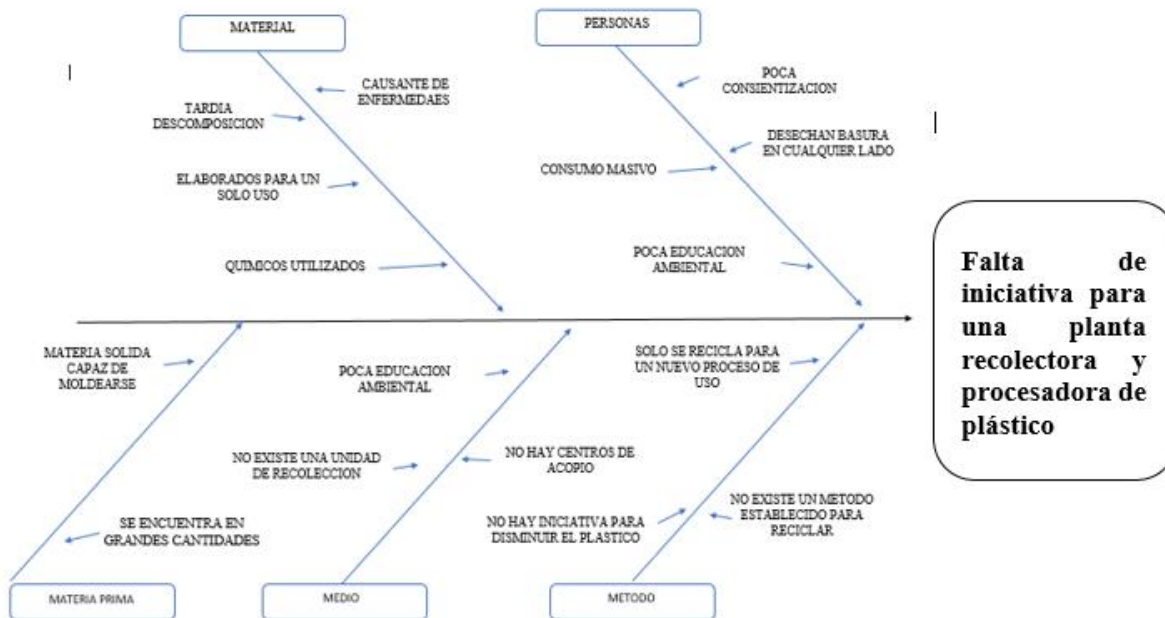


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

### 1.3.3 Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles serían los factores de mercado a tomar en cuenta para realizar la iniciativa de planta recicladora y procesadora de plástico?
- ¿Cuál es la maquinaria necesaria así como el respectivo proceso para realizar la transformación del plástico?

- ¿Cómo sería la estructura financiera y sus proyecciones de acuerdo a la producción de los insumos de construcción en base a plástico?
- ¿Cuál sería el impacto en la población al verse implementado un proyecto de este tipo y de qué beneficios traerá?

## **1.4 Objetivos del Proyecto**

### **1.4.1 Objetivo General**

Facilitar las condiciones para la recolección y procesamiento de materiales sólidos como el plástico mediante un estudio de prefactibilidad para una planta recolectora y procesadora de plástico para producir material que sirva para la construcción de vivienda social aprovechando la condición de durabilidad de los plásticos.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Definir una propuesta de mercado para la implementación de los productos que producirá la planta recicladora y procesadora de plástico.
- Establecer un estudio técnico para establecer la maquinaria requerida, así como el proceso correspondiente para la producción de la planta recicladora.
- Determinar la viabilidad financiera del proyecto estableciendo una estructura que determine los gastos, costos e ingresos esperados.
- Proponer un estudio de prefactibilidad orientado para la creación de una planta recolectora y procesadora de plástico.

## **1.5 Justificación**

Tomando conciencia de la precaria situación que se encuentra el equilibrio ecológico en la actualidad debido a la notable contaminación de desechos sólidos como el plástico derivado del alto consumo de estos, debe ser urgente para la sociedad buscar soluciones y alternativas para frenar este tipo de contaminante. La finalidad de este proyecto será investigar la capacidad de producir materiales de construcción a base de plástico reciclado para la vivienda social debido a su alta durabilidad y fácil moldeo, lo cual hará viviendas sociales estables.



## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

En esta sección se expresa un vistazo a la situación a nivel macro, micro y específico las bases temáticas y las teorías de sustento que se utilizaron para dar soporte al presente proyecto.

### **2.1 Análisis de la situación actual**

#### **2.1.1 Situación de los residuos sólidos a nivel mundial**

Los plásticos a nivel mundial han generado gran impacto en la contaminación ambiental, dañando los bosques, lagos, ríos y mares, hasta el punto de afectar la biodiversidad que habita en estos lugares, matando diversas especies de animales acuáticos, así como dañando la tierra de los lugares fértiles lo cual ahuyenta a la fauna del lugar.

Tomando como base el desafío que se tiene en la actualidad con el plástico, este muestra un entorno bastante desalentador. Siendo desde la década de los 50's los insumos plástico que se han venido elaborando a lo largo de los años, muestran una ventaja enorme en cuanto la producción con otros insumo de diferentes materiales. “La mayoría de estos residuos se generan en Asia, mientras que Estados Unidos, Japón y la Unión Europea son los mayores productores de residuos de envases de plástico per capital”. (Unidas, Organización de Naciones, 2018). Lo cual es un dato que es bastante desalentador y que causa alarma ante gran contaminación por estos productos, debido a que de la misma forma en que son producidos en estos países, estos mismos son arrojados como basura, logrando crear estanques de basura donde se acumulan miles de toneladas de residuos plásticos de un solo uso.

El plástico ha inundado nuestra vida diaria. En tan solo unas décadas ha pasado a ser omnipresente en todo tipo de objetos y materiales por sus características (flexibilidad, durabilidad y ligereza) y bajo precio. Y es además un claro reflejo de la cultura de usar y tirar, ya que gran parte del plástico

se emplea para fabricar una gran variedad de envases que tienen una vida útil muy corta. (GREENPEACE, 2017)

Las decisiones que toma la Unión Europea en cuanto al manejo de plástico está tomando un rol clave en esta industria, debido a que son el segundo productor de plástico en el mundo. “Una gran cantidad de los plásticos producidos son para un solo uso, tras el cual pierden todo su valor, y su ciclo de vida termina demasiado rápido en un vertedero, donde son incinerados o acaban como basura marina”. (GREENPEACE, 2017) Tomando esta declaración, se puede observar y ver que es realidad, debido a que los océanos se encuentran atascados de plástico y miles de animales marinos se ven afectados por estos desechos.

Europa es uno de los continentes que más produce y consume plástico, es por ello que en las últimas décadas ha presentado enormes cantidades de contaminación de plástico en lagos, ríos, mares, bosques y en muchas ciudades, lo cual es un reto para los gobiernos quienes toman medidas drásticas contra este enemigo que parece infinito debido a que:

“Europa es el segundo productor de plástico después de China, con una producción de cerca de 50 millones de plástico al año, de los cuales aproximadamente el 40% se dedica a envases” (GREENPEACE, 2017). Por lo cual se han tomado medidas urgentes en cuanto al manejo de estos envases, para crear conciencia entre la población que los consume, y que no se toman medidas para reducir la aparición de estos del ambiente, de igual manera como son fabricados para el consumo, tomando un crecimiento acelerado, causando mayor impacto en el ambiente.

Se puede observar en varios informes de instituciones sin fines de lucro como han identificado el manejo que se tiene en base a estos residuos como se explica a continuación, “en 2014 en Europa solo el 30% del plástico que llegó a los sistemas de gestión de residuos fue

reciclado. El 40% se incineró y el 30% acabó en vertederos” (GREENPEACE, 2017)., esto quiere decir que en muchos países los residuos corresponden a millones de envases de insumos de un solo uso, los que son abandonados en el ambiente.

De igual manera que el continente europeo se enfrenta a la enorme amenaza de la contaminación, lo hace de igual manera su vecino, el continente asiático, el cual es uno de los que más sufre este problema, ya que es de ahí donde surge más de la cuarta parte de estos productos, así como su consumo, tanto que se puede llegar a corroborar muchos lugares se encuentran ahogados en este tipo de material. Los datos obtenidos por Greenpeace, se detalla que:

China es el principal productor de plásticos seguido de Europa, Norte América y Asia (excluyendo China). Dentro de Europa, más de dos tercios de la demanda de plásticos se concentran en cinco países<sup>4</sup> : Alemania (24,9%), Italia (14,3%), Francia (9,6%), Reino Unido (7,7%) y España (7,4%) . (GREENPEACE)

Es por ello que la revista National Geographic ha realizado un documental sobre la contaminación en el continente asiático, atribuido a que las cantidades de este material que se encuentran en el mar son extremadamente aterradoras. Según la universidad de Georgia, se realizó un cálculo donde se estima que entre 4.8 y 12.7 millones de toneladas, estas proceden de las regiones costeras.

El pico de producción de los últimos años obedece en gran medida al mayor uso de envases plásticos desechables en las pujantes economías de Asia, donde los sistemas de recolección de basuras a veces son deficientes o inexistentes. En 2010, según una estimación de Jambeck<sup>1</sup>, solo cinco países asiáticos –China, Indonesia, Filipinas, Vietnam y Sri Lanka– generaron la mitad de la basura plástica mal gestionada de todo el planeta. (Parker, 2018)

---

<sup>1</sup> Jenna Jambeck es profesora asociada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Georgia. La Dr. Jambeck realiza investigaciones y enseña ingeniería ambiental con un enfoque en los residuos sólidos.

De igual manera este problema afecta a lo que es el continente americano, siendo mas impactado el área de latinoamerica, ya que la mayoría de estos desechos son manejados de formas inadecuadas y las medidas para frenar la contaminación por productos plasticos no han sido muy efectivas. Aunado a ello se puede observar que en la mayoría de países del continente no cuentan con sistemas adecuados para el manejo y tratamiento de los productos de plastico, los cuales son arrojados y su mayoría terminan contaminando los rios y bosques, perjudicando a largo plazo el ambiente.

Es por ello que ante esta problemática en lo relativo contaminación de plastico, se han tomado muchas medidas para tratar de frenar y concientizar sobre este problema que puede llegar a acabar con miles de ecosistemas y dejar un daño irreparable al ambiente. Muchos paises del mundo se han unido buscando soluciones para el manejo adeucado de los residuos del plastico y reciclarlo o simplemente tomar medidas de prohibir su uso debido al alto impacto que provocan al ambiente. Entre las medidas podemos mencionar, por ejemplo.

La comision europea debido a la abundante cantidad de contaminantes plasticos de un solo uso que ha causado gran impacto negativo en la biodiversidad maritima, esta declara que “Nuevas normas para los diez productos de plástico de un solo uso que se encuentran con más frecuencia en las playas y mares de Europa, así como para los artes de pesca perdidos y abandonados” (Comisión Europea, 2018). Lo cual nos da a entender que las naciones mas desarrolladas se han percatado del impacto que causa este contaminante, imponiendo nuevas medidas para los consumidores y a las empresa productoras de estos productos, tratando de frenar la elaboración de los mismos.

Siguiendo con los puntos descritos en dicho informe, se establecen que: Se prohibirá la

comercialización de productos de plástico de un solo uso para los cuales haya alternativas asequibles. En el caso de los productos para los que no haya alternativas fácilmente disponibles, el objetivo será limitar su uso imponiendo un objetivo de reducción del consumo a nivel nacional; aplicar requisitos de diseño y etiquetado e imponer obligaciones de gestión y limpieza de residuos a los productores. La nueva normativa situará a Europa en la delantera en una cuestión con implicaciones mundiales. (Comisión Europea, 2018)

Tomando continuidad de los informes emitidos por las autoridades de la Comisión Europea donde declaran medidas a tomar en cuanto al uso de plástico y exhortan a la población a disminuir el consumo y la compra de los mismos, sigue describiendo en su comunicado que “Podrán comercializarse cuando haya alternativas fácilmente disponibles y asequibles. Se aplicará a los bastoncillos de algodón, los cubiertos, los platos, las pajitas, los agitadores de bebidas y los palitos de globos, deberán estar fabricados exclusivamente con materiales más sostenibles” (Comisión Europea, 2018) . Aplicando medidas drásticas para que estas medidas se apliquen de forma inmediata y sean adoptadas por toda la unión europea.

Los Estados miembros tendrán que reducir el uso de los recipientes alimentarios y de los vasos de plástico. A tal fin, pueden establecer objetivos de reducción a nivel nacional, ofrecer productos alternativos en el punto de venta o garantizar que no puedan proporcionarse de forma gratuita productos de plástico de un solo uso. (Comisión Europea, 2018)

En América latina se están tomando medidas drásticas para tratar de frenar ese mal enorme que afecta desgarradoramente, es por eso que varios países han tomado medidas para reciclar, recolectar y disminuir el plástico.

Tomando referencia a países del continente, se puede tomar referencia a Chile, ya que es uno de los que ha tomado mayor crecimiento en este tipo de medidas para dejar de utilizar este tipo de productos, ya que en el último año ha propuesto la prohibición sobre el uso de bolsas plásticas

“Solo pueden entregar a los consumidores un máximo de dos bolsas de plástico por cada compra que realicen. A partir de que se cumplan los seis meses, la prohibición será total en los supermercados y en los grandes comercios” (Bosques, 2018). Lo cual nos da una pauta de como en países sudamericanos podemos encontrar iniciativas relevantes que sean dignas de compartir en otros países de latinoamerica.

Colombia, es uno de los países que ha tomado una de las iniciativas más revolucionarias contra la contaminación de plástico en latinoamerica, ya que es el primer país en elaborar ladrillos para la construcción de vivienda de plástico, los cuales son resistentes y presentan una salida muy factible ante tan grave problemática que se enfrenta en mundo. La finalidad de este proyecto es transformar basura plástica y caucho en un sistema constructivo alternativo para viviendas temporales y permanentes, y otras edificaciones. Una materia prima económica y accesible en cualquier lugar del mundo. Un sistema de construcción un 30% más barato que los sistemas tradicionales en zonas rurales. (Eco Inventos, 2017)

Continuando con las iniciativas en pro de la disminución del uso de insumos plástico, Colombia es uno de los países que se encuentra buscando un proyecto de ley para poder regular la fabricación, distribución de productos plásticos, siendo uno de los más ambiciosos y relevantes de la región, teniendo como objetivo frenar los plásticos de un solo uso, constando que “ para el año 2030 sean prohibidos las bolsas de plástico; los rollos de película extensible para el empaque de alimentos a granel; los rollos de burbuja utilizados como envoltura; los envases y recipientes” (Bosques, 2018). Esta medida busca la disminución de insumos plásticos masivos, dejando por fuera de la ley los insumos que tengan propósito médicos que sean recipientes dañinos para la salud y algunos de uso industrial.

### **2.1.2 Situación de los residuos a nivel nacional**

En el país el tema de los residuos sólidos en las políticas y leyes han pasado muy desapercibidos, lo cual ha provocado problemas en el ambiente y sector salud, por el manejo

inadecuado y falta de atención, incito al Gobierno de la República, quien a través de las secretarías en el Despacho de Recursos Naturales y Ambiente y Salud, según informe de las Naciones Unidas describe que “Se realizara el Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Honduras, con asesoría de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) y auspicio de la Agencia Sueca de Desarrollo Internacional (ASDI), Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)” (Organización de Naciones Unidas, 2010).

Es por ello que la situación del manejo de los desechos en Honduras, debe ser tema de alta importancia ya que, en el año 2012, cerca del 90% de la población censada, desconocía que hacer con los desechos, entre ellos el plástico, que producían. Según reportaje de diario El Herald se describe que el manejo de residuos sólidos es un tema muy importante que requiere fuerte inversión para su funcionamiento y que debido a eso SERNA creó un departamento para dar supervisión técnica sobre estos problemas.

En Honduras se producen unas cinco mil toneladas diarias de basura, de las cuales solo la capital aporta 800. Según estudios en poder del departamento de Residuos Sólidos de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, la mayoría de los municipios del país son botaderos a cielo abierto. De esta forma están contaminando el aire, agua y el suelo, lo que deriva en problemas de salud para la población. (Baca, 2015)

En el país se comenta que la mayoría de la basura que se produce en el país son plásticos, papel y cartón, dando únicamente al plástico al que se le da un destino provechoso, es por eso que en un reportaje de Diario Elheraldo se describe que “ A diario se ven centenares de personas humildes recogiendo botellas vacías de refrescos que luego venden a intermediarios que posteriormente venden a empresas que exportan esta materia prima para efectos de reciclaje” (Baca, 2015).

Por todos los aspectos positivos que se pueden generar con el reciclaje de los productos sólidos como el plástico, surgieron ideas de crear leyes que promuevan este tipo de actividades para evitar en gran medida la contaminación de estos mismos, lo cual ha sido muy aceptado por la población hondureña ya que puede ver y palpar como esto ha afectado el medio ambiente, sus hogares, lugares aledaños y en especial lugares protegidos. Es por ello que sobre esta problemática han surgido personas que se dedican a la recolección de productos contaminantes para reciclarlos, lo cual ha ido en aumento a lo largo de los años convirtiéndose en un negocio rentable para quienes lo hacen diariamente.

Es por ello que se ha mostrado un crecimiento en este tipo de rubro como ser el reciclaje, ya que muchas personas ven esto como un negocio en una industria emergente que necesita ser apoyado, tal como se comenta en un informe de Diario Elheraldo “crecimiento de las empresas dedicadas a la compra de material reciclado, a la fecha en la capital del país funcionan unos 400 negocios de este tipo. Entre 2014 y 2015 se registró un incremento de 40% de este tipo de empresas” (Mendoza, 2017)

La Comisión Económica para América Latina en su informe sobre “La economía del cambio climático en Honduras” describe que:

Honduras enfrenta retos significativos en seguridad alimentaria y nutricional frente a los riesgos climáticos. Su gran tradición agropecuaria es un activo importante, pero se requerirá estimular la transición a un sistema alimentario y a cadenas agroindustriales más sostenibles e incluyentes. Algunas acciones para asegurar la adaptación de la producción de granos básicos son: ampliar las redes de productores, aumentar los servicios de innovación, difundir opciones de adaptación sostenible, cambiar las prácticas de cultivo, certificar los fertilizantes apropiados,



controlar la humedad y la retención del suelo, incrementar la infraestructura para almacenamiento y manejar más eficientemente los recursos hídricos, los tiempos de siembra y la post cosecha.

Igualmente se recomienda recuperar y rehabilitar tierras degradadas, promover su manejo sostenible con tecnologías apropiadas, especialmente en las áreas secas, impulsar prácticas sostenibles de producción diversificada, incluyendo la agroforestería y los sistemas agrosilvopecuarios<sup>2</sup> y fortalecer los conocimientos y las prácticas agrícolas en modos de producción sostenible y rentable.

Es importante incluir en las acciones de reducción de pérdidas y deshechos de los productos la protección del suelo, el reciclaje de «desechos», el desarrollo y la utilización de variedades y modos de producción resistentes a la variabilidad climática y la combinación de cultivos para diversificar riesgos. (Comisión Económica para América Latina, 2016)

### **2.1.3 Situación de los residuos en Tegucigalpa**

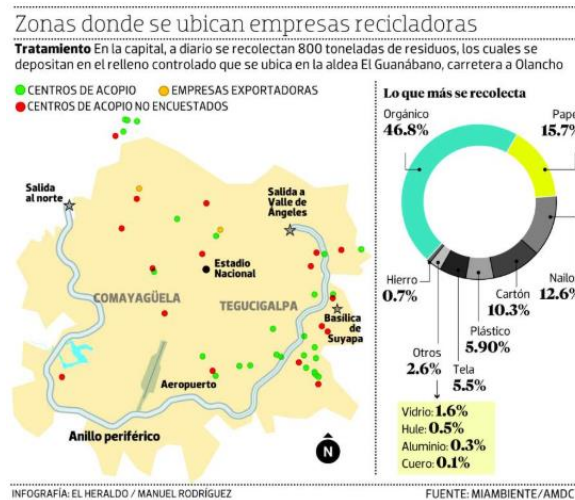
Así como es percibido por muchas personas que residen en la capital han notado las cantidades extremas de basura que se recogen a diario en los diferentes puntos de recolección y los diferentes días de recolección mediante el tren de aseo, es donde las autoridades como la súper intendencia de aseo municipal menciona que “A diario se recogen 800 toneladas de basura, de estas unas 70 toneladas son recicladas, es decir apenas el nueve por ciento de los residuos” (Mendoza, 2017).

“German Pavón, gerente de la entidad encargada del servicio de recolección de basura, reveló que las personas que permanecen en el botadero municipal se encargan de recuperar apenas el dos por ciento de la basura que llega a este depósito” (Mendoza, 2017).

---

<sup>2</sup> son un conjunto de técnicas de uso de la tierra que implica la combinación o asociación deliberada de un componente leñoso (forestales o frutales) con ganadería y/o cultivos en el mismo terreno, con interacciones significativas ecológicas y/o económicas o solo necesariamente biológicas entre los componentes.

Es por ello que, aunque se ataque el problema y se trate de disminuir su efecto, los esfuerzos que se realizan no ha logrado ser lo suficiente ya que del 100% del material que se logra recolectar, el 46% es orgánico, seguido por el papel en un 15%, dejando en un porcentaje de 5.29% el plástico, lo cual sigue siendo un problema para solventar con urgencia.



**Figura 2. Ubicación de empresas recicladores en Tegucigalpa**

Fuente: (Mendoza, 2017)

De igual manera se esta tratando de formalizar la industria del reciclaje, por lo cual se esta intentando formalizar iniciativas de marco en ley para manejarlas de manera mas eficiente y regular de mejor manera las condiciones de la industria del reciclaje, “Con la aprobación de la ley se crearán lineamientos sobre este tipo de trabajo, así como se darán incentivos a la empresa privada para que se interesen en invertir en este rubro” (Mendoza, 2017). Es por ello que esta ley actualmente se encuentra en forma de socialización en la secretaria de ambiente, alcaldías, gobierno central, así como las universidades, para poner en marcha nuevos planes de manejo de los residuos sólidos.

## 2.2 Teorías

### 2.2.1 Teorías de Sustento

#### 2.2.1.1 Fuerzas de Porter

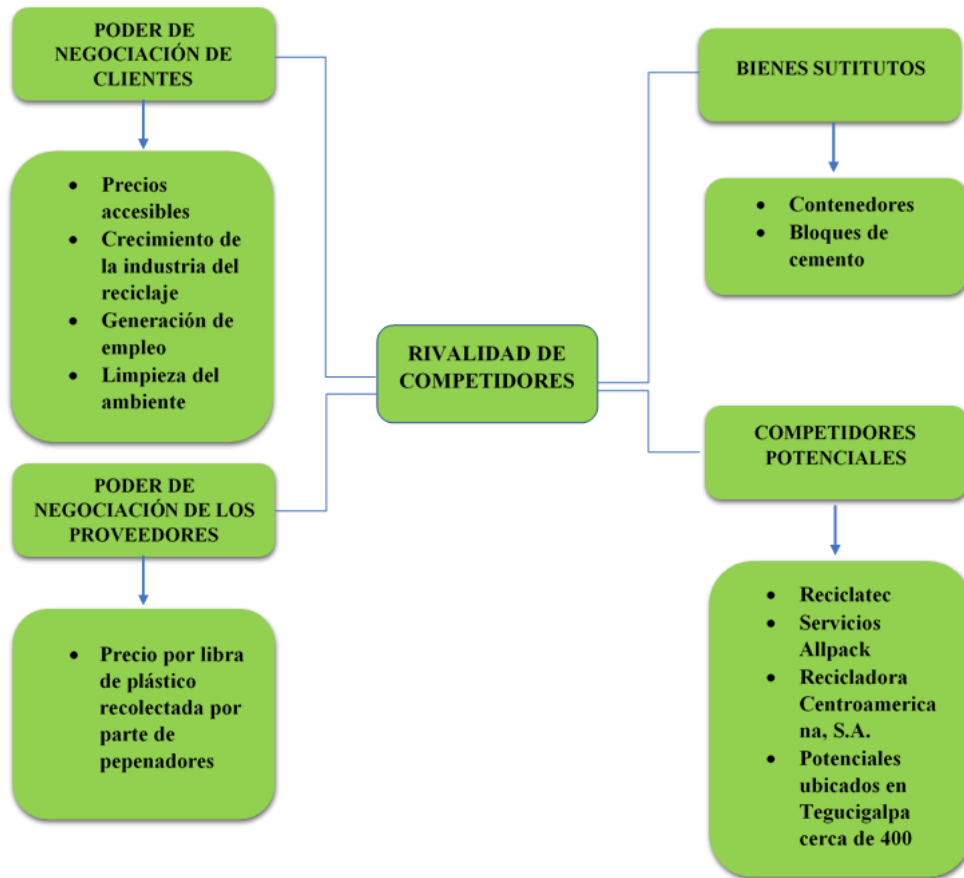
“Michael Porter ha identificado cinco fuerzas que determinan el atractivo intrínseco a largo plazo de un mercado o segmento de mercado: competidores en el sector, entrantes potenciales, sustitutos, compradores y proveedores” (Keller, 2012).

Por lo cual para poder analizar el entorno de la industria en un mercado determinado como es el que se encuentra en gran auge en el país, la recolección y procesamiento de productos plásticos.

- A. **Poder de Negociación con los clientes:** Los productos elaborados con base de plástico son de uso masivo en la población, ya que estos se encuentran en diferentes presentaciones y figuras como ser platos, tenedores, bolsas cubetas, etc. Es por ello que la creación de productos de material selecto para la construcción que son ecológicos, los clientes no podrán ejercer un gran poder de negociación en la industria, debido a que estarían consumiendo un producto único en el mercado que no tendrá algún producto sustituto que lo reemplace. El reciclado y procesamiento del plástico en el mercado actual es muy reducida, y quienes se dedican a esto lo único que hacen es exportar de nuevo el plástico para ser procesado de nuevo, repitiendo el ciclo de este material. Es por ello que la diferenciación de cómo se trabaja el plástico y el fin, es lo que diferenciara el producto en el mercado, es por ello que a esta categoría se le cataloga como media-alta.

- B. Poder de Negociación con los proveedores:** En la industria del plástico, el principal componente es la resina que puede ser de origen animal o vegetal, estos productos pueden tardar cientos de años en descomponerse. Debido a que el abastecimiento de plástico dependerá de las diferentes formas de recolección que se adapten mejor a la empresa. Debido a que la idea principal es disminuir el plástico en el ambiente, uno de los principales proveedores serían los pepenadores, quienes recogerían el plástico en sus rutas de recolección y los entregarían en los centros de acopio. Este se podría tomar en cuenta como proveedor, las personas que separan la basura según su material ya sea en viviendas, escuelas, colegios, universidades, centros de recreación, empresas, etc. Es por ello que a esta categoría se puede catalogar como importancia media.
- C. Bienes sustitutos:** Como bienes sustitutos se podría considerar la tendencia de construir casas a base de contenedores, sin dejar por fuera el convencional bloque de cemento. Por lo que esta categoría se cataloga como importancia media.
- D. Competidores Potenciales:** En el mercado se encuentran cerca de 400 empresas que se dedican al reciclado y procesamiento del plástico, las cuales se pueden volver competencia directa si estas decidiesen incursionar en el mismo mercado, debido a que estas cuentan con la maquinaria necesaria para poder tratar el plástico y poder producir insumos beneficiosos en base de plástico, aunado a ello, la experiencia que han ganado estas empresas con el tiempo de trabajar con dicho material. Debido a lo anterior, esta categoría se cataloga con una importancia alta.
- E. Rivalidad en el segmento:** El sector de recolección y procesamiento de plástico no es muy competitivo, debido al reducido porcentaje de plástico que se extrae del ambiente para ser

tratado, de igual manera los precios de estos insumos no son muy fluctuantes, ya que únicamente se incrementa de acuerdo con la cantidad presentada.



**Figura 3. Análisis de Porter**  
Fuente: Michael Porter

### 2.2.1.2 Diagrama de Ishikawa

“La experiencia ha demostrado que se podían reagrupar las diferentes causas en cinco grandes categorías, configurando un diagrama causa efecto” (Lyonnet, 1989).

Razón por la cual para poder analizar las diferentes causas del problema de la contaminación y debido a que no se realiza un reciclaje y recolección adecuado de productos plásticos en el país.

### **2.2.1.3 Análisis FODA**

“La evaluación general de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para una empresa se conoce como Análisis FODA, y es una manera para analizar el entorno interno y externo de marketing” (Kotler, 2012).

#### **A. Fortalezas:**

- Materia prima para la recolección y procesamiento del plástico de forma rápida debido que se encuentra en gran cantidad dañando el ambiente.
- Es un producto 100% ecológico que ayudara a disminuir la contaminación de residuos sólidos en gran medida.
- Se utilizará la maquinaria más adecuada para el tratamiento del plástico.
- Sera la primera empresa en dedicarse a este tipo de producto en el país, siendo los pioneros en imponerse ante las demás empresas del mercado de reciclaje.
- El costo del producto atraería al consumidor debido a la accesibilidad del mismo a su innovación en materia de construcción.

#### **B. Oportunidades:**

- Incursionar con otro tipo de materiales para reciclar como ser el hierro y el papel, expandiendo los horizontes de la empresa.
- Creación de un sistema de recolección de plástico con instituciones privadas y públicas para la recolección de material plástico.
- Leyes en pro del reciclaje.
- Manejar una integración vertical para evitar costos de traslado por terceros al momento de recolectar el material plástico.

### **C. Debilidades:**

- Alta dependencia de plástico para funcionar y no reciclar otro tipo de material sólido que contamine.
- Poco valor agregado del producto en materia prima, debido a que es adquirido como desecho contaminante.
- Poca concientización de la población para apoyar un proyecto ecológico.
- No existen muchas leyes que apoyen la actividad de reciclaje, así como su procesamiento para hacer crecer la industria.

### **D. Amenazas:**

- Ingreso de nuevas empresas al rubro de la producción de materiales de construcción en base de plástico.
- Campañas de reducción de uso de plástico y cambio a plástico biodegradable.

## **2.2.2 Metodologías aplicadas**

### **2.2.2.1 Evaluación de Proyectos**

La evaluación y formulación de proyectos se debe describir y analizar las necesidades de la situación económica y financiera del negocio aplicando técnicas y proyecciones financieras así como crear escenarios de acción a futuro elaborando herramientas tales como: Estado de Resultados, Flujo de Efectivo, innovaciones de los procesos productivos, análisis de riesgo, análisis de sensibilidad, estudio de rentabilidad, precio de venta, costo de producción, factibilidad crediticia y en la evaluación económica se tendrá en cuenta la tasa interna de retorno (TIR), valor presente neto (VPN) y relación costo-beneficio, entre otras.

Con la evaluación y formulación de proyectos se pretende realizar tres estudios que arrojaran un resultado en la finalización del proyecto, a continuación, se describen:

El estudio de mercado: consiste en un estudio de oferta, demanda y precios, tanto de los productos como de los insumos de un proyecto. Por el lado de la demanda de los productos, deben analizarse su volumen presente y futuro y las variables relevantes para su proyección, tales como población objetivo, niveles de ingreso esperado, bienes complementarios y sustitutos que ya existan o estén por entrar al mercado. En algunos casos, será relevante conocer, no sólo el mercado local, si no el regional, el nacional o el internacional. (Mendieta, 2005, P. 30)

Estudio Técnico: Se basa en un análisis de la función de producción, que indica cómo combinar los insumos y recursos utilizados por el proyecto para que se cumpla el objetivo previsto de manera efectiva y eficiente. El estudio técnico es realizado habitualmente por especialistas en el campo objetivo del proyecto (ingenieros, educadores, técnicos, etc.) y propone identificar alternativas técnicas que permitirían lograr los objetivos del proyecto y, además, cumplir con las normas técnicas (ambientales, sectoriales, de seguridad, etc.). (Mendieta, 2005, P. 29)

Estudio Financiero: este estudio puede dar una buena idea sobre cuál es la estructura óptima de la gerencia financiera. Adicionalmente, busca establecer información relevante acerca de aspectos como las posibles fuentes y los costos del financiamiento, tanto interno como externo, y los criterios para el mantenimiento de excedentes. También puede dar recomendaciones sobre manejo de depreciaciones y establecer criterios para definir costos de oportunidad de los recursos de los inversionistas, y los costos que pueden clasificarse como muertos. En general, generará información básica para la evaluación financiera. (Mendieta, 2005, P. 31)

### **2.2.2.2 Metodología de la Investigación**

La metodología de investigación de mercados se debe utilizar varios procesos tales como; planear, organizar, implementar y controlar las actividades de forma eficiente y efectiva en el mercado para la una iniciativa de planta recicladora y procesadora de plástico, así como también



lograr los objetivos y determinar las necesidades del negocio aplicando los métodos más adecuados a las personas de la población muestra, los cuales arrojaran datos importantes de la investigación de una iniciativa de planta recicladora y procesadora de plástico.

Para desarrollar el trabajo de forma adecuada, se tomó en cuenta tres métodos básicos de investigación teniendo en cuenta los objetivos que se han planteado, estos métodos son los siguientes:

En su libro de Metodología de la Investigación (Sampieri, 2010) se describe que “La Investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (P. 80).

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas (Sampieri, 2010, P. 80).

De nuevo Sampieri (2010) nos comenta que “Investigación explicativa Pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian” (P. 84).

Estos estudios van más allá de las descripciones de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos y sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta este, o porque dos o más variables están relacionadas. Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudio y de hecho implican los propósitos de ellas (exploración,

descripción y correlación), además de que se proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia (Narvaez, 2006).

### 2.3 Conceptualización

**Metodología:** es describir los métodos y técnicas que se usarán en un proceso de investigación científica (Mosquera, 2015, P. 45).

**Mercado:** es el lugar donde trabajan en armonía competitiva la oferta y la demanda (Mosquera, 2015, P. 44).

**Entrevista:** “encuentro convenido entre dos personas para tratar un asunto en particular (Mosquera, 2015, P. 95).

**Encuesta:** sistema de recolección de datos, que se basa en la aplicación de cuestionarios a una muestra representativa del grupo objeto de estudio (Mosquera, 2015, P. 95)

**Ingresos:** son los incrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo del periodo sobre el que se informa, en forma de entradas o incrementos de valor de los activos, o bien como decrementos de los pasivos, que dan como resultado aumentos del patrimonio, distintos de las relacionados con las aportaciones de los propietarios (IFRS, Fundation, 2016, P. 18).

**Pre factibilidad:** Es una etapa de mayor profundidad de la investigación, se basa en fuentes de información secundaria, la cual se generó por estudios anteriores pero que es de utilidad para hacer una proyección de costo beneficio, al entregar datos referidos a las alternativas técnicas de

producción y a la capacidad financiera de los inversionistas (Cordova, 2002).

**Polímeros:** es una noción cuyo origen etimológico se encuentra en la lengua griega y se refiere a algo formado por diversos componentes. Y es que así lo certifica su origen etimológico (Merino., 2013).

**Reciclaje:** es la acción y efecto de reciclar (aplicar un proceso sobre un material para que pueda volver a utilizarse). El reciclaje implica dar una nueva vida al material en cuestión, lo que ayuda a reducir el consumo de recursos y la degradación del planeta (Gardey, 2013).

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En esta sección se expresa la congruencia de las metodologías aplicadas y los procesos desarrollados en el trabajo de investigación para alcanzar los objetivos propuestos. A continuación, se describe una matriz con los componentes integrales de la metodología y procesos referidos.

### 3.1 Congruencia Metodológica

#### 3.1.1 La matriz metodológica

**Tabla 1. Matriz Metodológica.**

TITULO	PROBLEMA	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS		VARIABLE	
			GENERAL	ESPECÍFICOS	INDEPEN.	DEPEND.
Iniciativa para una planta recicladora y procesadora de plástico.	Falta de una iniciativa para la creación de una planta recolectora y procesadora de plástico para la elaboración de material selecto de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles serían los factores de mercado a tomar en cuenta para realizar la iniciativa de planta recicladora y procesadora de plástico?</li> <li>• ¿Cuál es la maquinaria necesaria así como el respectivo proceso para realizar la transformación del plástico?</li> <li>• ¿Cómo sería la estructura financiera y sus proyecciones de acuerdo a la producción de los insumos de construcción en base a plástico?</li> <li>• ¿Cuál sería el impacto en la población al verse implementado un proyecto de este tipo y de qué beneficios traerá?</li> </ul>	Facilitar las condiciones para la recolección y procesamiento de materiales sólidos como el plástico mediante un estudio de prefactibilidad para una planta recolectora y procesadora de plástico para producir material selecto que sirva para la construcción de vivienda social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir una propuesta de mercado para la implementación de los productos que producirá la planta recicladora y procesadora de plástico.</li> <li>• Establecer un estudio técnico para establecer la maquinaria requerida, así como el proceso correspondiente para la producción de la planta recicladora.</li> <li>• Determinar la viabilidad financiera del proyecto estableciendo una estructura que determine los gastos, costos e ingresos esperados.</li> <li>• Proponer un estudio de prefactibilidad orientado para la creación de una planta recolectora y procesadora de plástico.</li> </ul>	<p>A. Tendencias emergentes en el mercado nacional e internacional en cuanto al consumo ecológico de productos de distinta índole.</p> <p>B. La maquinaria necesaria y procesos adecuados que cumplan las normas de calidad para la elaboración de los insumos de construcción en base de plástico.</p> <p>C. El capital otorgado por las instituciones financieras del país para cubrir los gastos y costos de inicio de operación.</p> <p>D. La aceptación por parte del mercado hacia un nuevo producto ecológico en el rubro de la construcción.</p>	Planta procesadora y recicladora de plástico

### 3.1.2 Definición de las variables

#### Variables Independientes:

- A. Tendencias emergentes en el mercado nacional e internacional en cuanto al consumo ecológico de productos de distinta índole.
- B. La maquinaria necesaria y procesos adecuados que cumplan las normas de calidad para la elaboración de los insumos de construcción en base de plástico.
- C. El capital otorgado por las instituciones financieras del país para cubrir los gastos y costos de inicio de operación.
- D. La aceptación por parte del mercado hacia un nuevo producto ecológico en el rubro de la construcción.

#### Variable dependiente:

- Planta procesadora y recicladora de plástico

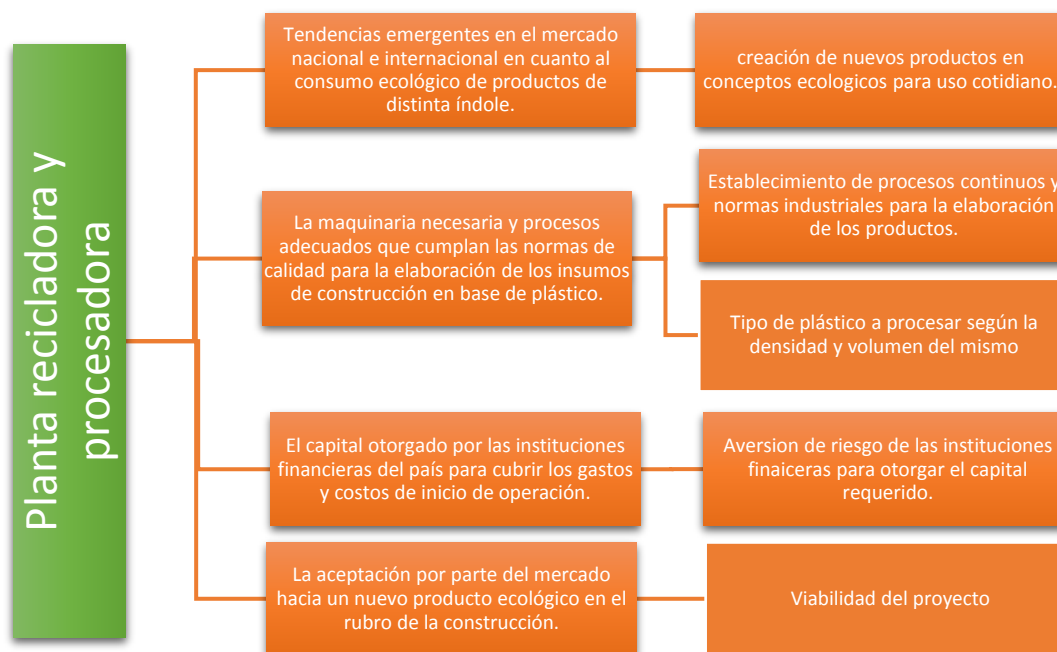


Figura 4. Diagrama de Variables

### 3.1.3 Operacionalización de Variables

**Tabla 2. Operacionalización de variables**

Variable Independiente	Definición		Dimensiones	Indicador	Ítems	Unidades	Escala
	Conceptual	Operacional					
La maquinaria necesaria y procesos adecuados que cumplan las normas de calidad para la elaboración de los insumos de construcción en base de plástico.	Es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. (Editorial Definición MX, 2015)	Facilidad en tiempo de moldeo del plástico.	Tipo de plástico a procesar según la densidad y volumen del mismo	Cantidad de plástico según su tipo en procesamiento.	Proveniencia del plástico para reciclar y/o procesar	Botellas Carcasas de aparatos eléctricos Desechables de cocina.	1 2 3
	Serán los instrumentos necesarios para llevar a cabo la transformación de plástico en insumos de construcción.	Cantidad de máquinas trabajando según la producción.	Capacitación del personal para el adecuado manejo de la maquinaria	Cantidad de tiempo por producción	Líneas de producción	Bloques Laminas Piso	1 2 3
Tendencias emergentes en el mercado nacional e internacional en cuanto al consumo ecológico de productos de distinta índole.	Actividades o productos que se crean con el fin de reducir el impacto materiales solidos contaminantes.	Cantidad de materiales contaminantes que reduce el uso o se recupera del ambiente.	Cantidad de personas que se influncian por nuevas tendencias	Porcentajes de participación por influencias en redes sociales	Impacto que causa en las personas las tendencias ecológicas y conciencia de la situación actual.	SI NO	1 2

**Continuación Tabla 2. Operacionalización de las variables**

El capital otorgado por las instituciones financieras del país para cubrir los gastos y costos de inicio de operación	El capital otorgado por las entidades bancarias para poder poner en marcha la planta.	La adquisición de la maquinaria y adecuación del plante para poner en marcha la planta.	Capacidad instalada de producción	Ventas realizadas de los insumos producidos.	Adquisición de los productos por parte de la población.	SI NO	1 2
La aceptación por parte del mercado hacia un nuevo producto ecológico en el rubro de la construcción.	El interés de usar nuevos productos.		Viabilidad		Serian útiles los servicios que presta la planta para reducir la contaminación y producir material de construcción	SI NO	1 2
			Limitantes	Ventajas Desventajas	¿Se refleja el impacto social?	SI NO	1 2

Variable Dependiente	Definición		Dimensiones	Indicador	Ítems	Unidades	Escala
	Conceptual	Operacional					
Planta procesadora y recicladora de plástico	Localidad donde se trata el material plástico para reutilizarse en productos útiles	Capacidad instalada que contara para la producción de insumos de construcción en base de plástico.	Prefactibilidad	Cantidad de producción realizada en base a plástico	¿Considera útil y necesario una planta de recolección y procesamiento de plástico para producir insumos de construcción?	SI NO	1 2

### 3.1.4 Hipótesis

La hipótesis consiste en que a mayor reciclaje y procesamiento de plástico habrá una menor contaminación del mismo en el ambiente.

## 3.2 Enfoques y Métodos

El presente proyecto de prefactibilidad se basó en la aplicación de un enfoque mixto, ya que se aplicaron factores cualitativos como cuantitativos, siendo predominantes los cuantitativos debido a la finalidad del proyecto, así como para dar respuesta a las preguntas de investigación. Es importante recalcar que el enfoque predominante es el enfoque cuantitativo debido a que se midieron variables y fueron cuantificables, descritos en porcentajes, lo cual dio soporte y sustento de manera más óptima al proyecto de pre factibilidad.

En su libro de Metodología de la investigación Sampieri (2010) describe que: El enfoque mixto, entre otros aspectos, logra una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno, ayuda a formular el planteamiento del problema con mayor claridad, produce datos más “ricos” y variados, potencia la creatividad teórica, apoya con mayor solidez las inferencias científicas, y permite una mejor “exploración y explotación” de los datos. (P. 594)

Es por ello que a continuación se describen los métodos utilizados en el presente proyecto de prefactibilidad.

**Inductivo:** Este método se utilizó para identificar los factores que limitaron la aplicación de una planta de reciclado y procesamiento de plástico para la producción de material selecto.

“El método inductivo es una aproximación a la realidad en la cual el investigador establece una serie de argumentos que van de aspectos particulares a las generalizaciones, se sustenta en la



compilación de evidencia empírica” (Baray, 2006, P. 6).

**Deductivo:** Utilizando este método se pudo obtener información mediante la unión de variables que arrojaron los resultados basados en la hipótesis del proyecto.

“El método deductivo facilita la derivación de hipótesis de teorías con el objetivo de probar la teoría contra la evidencia empírica” (Baray, 2006, P. 6).

**Histórico:** Se utilizó el método histórico ya se quiso conocer los factores que han sido clave para el procesamiento de plástico y que ha limitado su recolección de forma adecuada.

“En la recolección de materiales históricos un asunto muy importante es que el investigador debe verificar la autenticidad del material y que éste se encuentre en buen estado” (Sampieri, 2010, P. 435).

**Explicativo:** Este método se utilizó para conocer las causas y efectos de las variables utilizadas en el proyecto.

“Las investigaciones explicativas están dirigidas a encontrar las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos y sociales” (Gomez, 2006, P. 79).

**Descriptivo:** Este alcance fue utilizado para dar soporte a los instrumentos que se utilizaron para recaudar información como ser las entrevistas y las encuestas.

“Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los aspectos importantes del fenómeno que se somete a análisis” (Gomez, 2006, P.65).

**Analítico:** El proyecto brindo resultados para analizar en los datos obtenidos en la encuesta aplicada, es por ello que se utilizó este método.

Según Bastar (2012) : Este método consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objeto de estudiarlas y examinarlas por separado, para ver, por ejemplo, las relaciones entre éstas, es decir, es un método de investigación, que consiste en descomponer el todo en sus partes, con el único fin de observar la naturaleza y los efectos del fenómeno. Sin duda, este método puede explicar y comprender mejor el fenómeno de estudio, además de establecer nuevas teorías.

**Sintético:** Se utilizó con el motivo de poder unir todos los métodos anteriores y establecer una mejor base de los resultados obtenidos, manejando un respaldo más completo.

“El método sintético anuncia desde luego un gran resultado, una proposición general y comprensiva, fruto de una larga serie de ideas y observaciones particulares” (Mora, 1987).

### **3.3 Diseño de la investigación**

El presente proyecto de prefactibilidad fue desarrollado en un lapso de 10 semanas, establecidas cronológicamente para poder cumplir con cada parte del informe de manera adecuada, iniciando en la identificación del problema en la semana 1, seguido de los ya establecidos pasos de marco teórico y metodología, así como la recolección de datos para realizar el análisis respectivo., habiendo realizado un diseño transversal en el proyecto.

Los diseños de investigación transaccional o transversal recolectan datos en un solo momento, un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede. (Sampieri, 2010, P. 151)



**Figura 5. Desarrollo de la investigación**

### **3.3.1 Población**

La población que se consideró para la obtención de la información, fueron las personas económicamente activas de la zona urbana de Tegucigalpa y Comayagüela en un rango de edad mayor de 18 años. Según el Instituto Nacional de Estadística, la población económicamente activa en el Distrito Central en su informe de Encuestas Permanente de Hogares de Propósitos múltiples realizada en 2016, esta era de 579,202 personas. (Ver anexo 1).

### 3.3.2 Muestra

Para realizar el cálculo de la muestra se realizó la recolección de manera aleatoria ya que es el instrumento que más validez obtuvo para la realización del proyecto, arrojando información precisa.

Para determinar la cantidad de la muestra, se utilizó la fórmula de la población infinita, debido a que se desconocía el total de la población de estudio. Como muestra de estudio la ecuación nos brindó el siguiente resultado:

Formula de población Infinita

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{d^2}$$

#### **Ecuación 1. Fórmula para el cálculo de la población infinita**

Siendo las variables:

q=Probabilidad de fracaso

d=Error máximo admisible

Z=Nivel de confianza

n=Tamaño de la muestra

p= Probabilidad de éxito

Para la unidad de análisis se tomó un nivel de confianza de 85% y un error estándar de 5%, lo cual nos dio la muestra a considerar:

q=0.5

d= (0.05) ^2

Z= (1.44) ^2

n=Tamaño de la muestra

p= 0.5

$$n = \frac{(1.44)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2}$$

$$n = 208$$

“Las primeras acciones para elegir la muestra ocurren desde el planteamiento mismo y cuando seleccionamos el contexto, en el cual esperamos encontrar los casos que nos interesan” (Sampieri, 2010, P. 394)

De igual manera, nos comenta que son 3 factores los que intervienen para determinar y/o sugerir el número de casos en la recolección de muestra, siendo estos (Sampieri, 2010, pág. 394):

Capacidad operativa de recolección y análisis (el número de casos que podemos manejar de manera realista y de acuerdo con los recursos que dispongamos)

El entendimiento del fenómeno (el número de casos que nos permitan responder a las preguntas de investigación, que más adelante se denominará “saturación de categorías”)

La naturaleza del fenómeno bajo análisis (si los casos son frecuentes y accesibles o no, si el recolectar información sobre éstos lleva relativamente poco o mucho tiempo)

Los datos obtenidos sobre la Población Económicamente Activa del área del Distrito Central fueron tomados del informe de Encuestas Permanente de Hogares de Propósitos múltiples realizado en 2016 por el Instituto Nacional de Estadística.

### **3.3.3 Unidad de análisis**

Para la presente investigación se definió como unidad de análisis a las personas del Distrito Central, mayores de 18 años, elegidos al azar, económicamente activos, que deseen adquirir productos de construcción.

### **3.3.4 Unidad de respuesta**

La unidad de respuesta estuvo formada por porcentajes obtenidos de los datos del cuestionario de información aplicado.

## **3.4 Instrumentos, técnicas y procedimientos aplicados**

### **3.4.1 Instrumentos**

El principal instrumento utilizado durante el proyecto para la recolección de datos fue el cuestionario de información, siendo aplicado en forma de encuesta y en preguntas en una entrevista.

### **3.4.2 Técnicas**

Las técnicas utilizadas fueron la encuesta y la entrevista, donde para la encuesta se diseñó un cuestionario de preguntas cerradas que mantenían un enfoque con las preguntas y objetivos de investigación. Para la entrevista se utilizaron preguntas abiertas para darle libertad de expresión al entrevistado.

Tomando la técnica del cuestionario de información a través de la encuesta, donde se recopila la información de manera aleatoria, de la cual se puede describir que “Es un instrumento de captura de información estructurado, lo cual puede influir en la información recogida y no

puede/debe utilizarse más que en determinadas situaciones en las que la información de captura está estructurada en la población objeto de estudio”. (Martin, 2011, P. 14). Por lo cual se estableció un cuestionario sumamente definido para aplicar a la población que fue requerida para el estudio que se realizó.

Para la entrevista se realizó un cuestionario de información distinto, el cual tenía preguntas abiertas para poder dar libertad al entrevistado de responder como él sienta que es lo mejor, tomando en cuenta eso se puede describir que “La naturaleza de la entrevista varía evidentemente con el propósito perseguido o el uso al cual se destina”. (Ibañez, 2004, P. 25)

### **3.4.3 Procedimiento**

La encuesta se aplicó de forma virtual para la comodidad del encuestado, reduciendo el tiempo que se incurriría hacerlo de forma presencial. La entrevista se realizó vía llamada telefónica.

## **3.5 Fuentes de Información**

### **3.5.1 Fuentes primarias**

Las fuentes primarias de información utilizadas en el proyecto fueron los datos recopilados a través de la aplicación de la encuesta y la entrevista a través de llamada telefónica.

### **3.5.2 Fuentes Secundarias**

Las fuentes secundarias utilizadas en el presente proyecto fueron libros, informes, revistas, periódicos.

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se describirán los resultados obtenidos en el estudio de campo realizado.

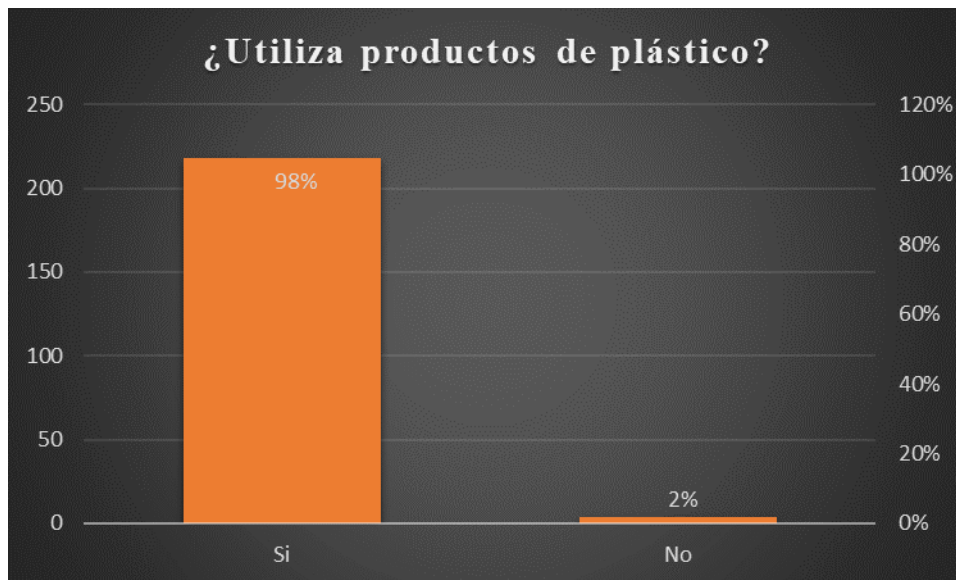
### 4.1 Resultados y análisis de las encuestas

Al emplear los instrumentos desarrollados para este estudio, se procedió al análisis de la información recopilada mediante las encuestas aplicadas, entregando los siguientes resultados:

1- ¿Utiliza productos de plástico?

**Tabla 3. Utilización de productos plásticos**

Respuesta	Porcentaje
Si	98%
No	2%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 6. Utilización de productos plásticos**

Tomando el aporte obtenido por parte de los encuestados se puede observar que el 98% siendo casi la totalidad de la muestra analizada, estas utilizan productos de plástico en sus vidas



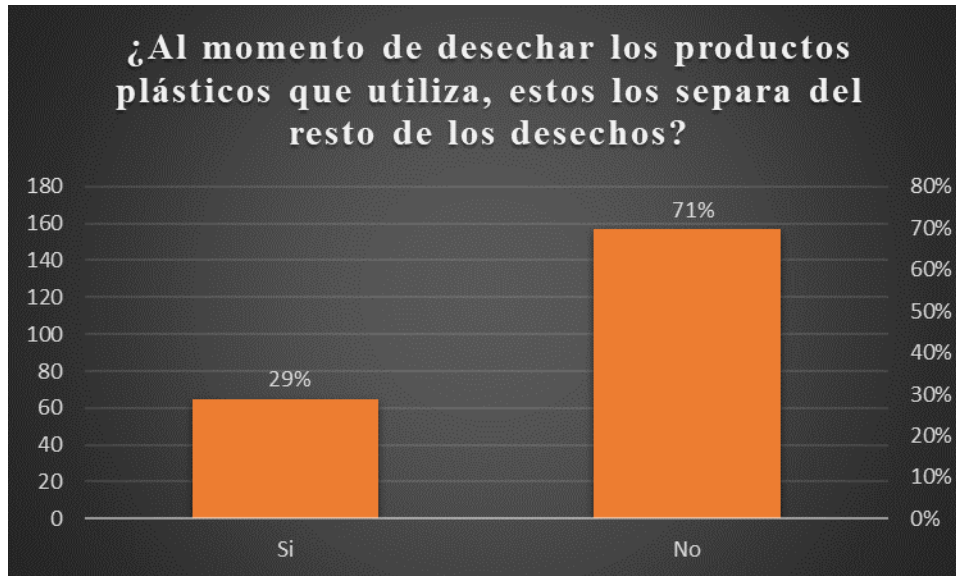
cotidianas mientras que el mínimo 2% de ellos evitan la necesidad de implementar estos insumos en sus días cotidianos.

**Hallazgo:** Las personas dentro de la muestra, utilizan insumos de plástico en su vida cotidiana para facilitar diferentes tareas, ya sean cubiertos, botes de bebidas y agua, bolsas, entre otros. **Tendencia:** Esto nos muestra una tendencia a la dependencia de productos de esta naturaleza en el uso diario de las personas para satisfacer sus necesidades. **Conclusión:** La iniciativa del proyecto tomando en base el consumo de productos plásticos para procesarlos luego de su desecho, muestra una factibilidad positiva.

2- ¿Al momento de desechar los productos plásticos que utiliza, estos los separa del resto de los desechos?

**Tabla 4. Separación de desechos**

Respuesta	Porcentaje
Si	29%
No	71%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 7. Separación de desechos.**

De acuerdo a la información obtenida podemos observar que el 71% de la población encuestada no realiza una separación de sus desechos por la naturaleza del material elaborado, mientras que el 29% maneja el hábito de realizar la respectiva división de sus desechos por categoría.

**Hallazgos:** Tomando en cuenta los datos obtenidos se puede observar no se realiza una distribución de los materiales desechados, lo cual se puede tomar como uno de los factores del alto nivel de contaminación de estos productos en el ambiente. **Tendencia:** Muestra una tendencia sobre concientizar a las personas para realizar de forma óptima el desecho de materiales según su composición. **Conclusión:** La falta de conocimiento y cultura ambiental de las personas, es un impulso para el proyecto en cuanto a satisfacer una necesidad ecológica en la cual no se da abasto en el mercado.

3- ¿Es consciente de la situación mundial que atraviesa el plante por la contaminación de plástico?

**Tabla 5. Conciencia sobre la situación actual en el mundo.**

Respuesta	Porcentaje
Si	97%
No	3%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 8. Conciencia sobre la situación actual en el mundo.**

Tomando los datos obtenidos, se puede observar que el 97% de las personas de la muestra, son conscientes sobre el impacto que está causando el plástico como contaminante del ambiente, mientras que el 3% restante desconocen o ignoran sobre la situación actual de planeta.

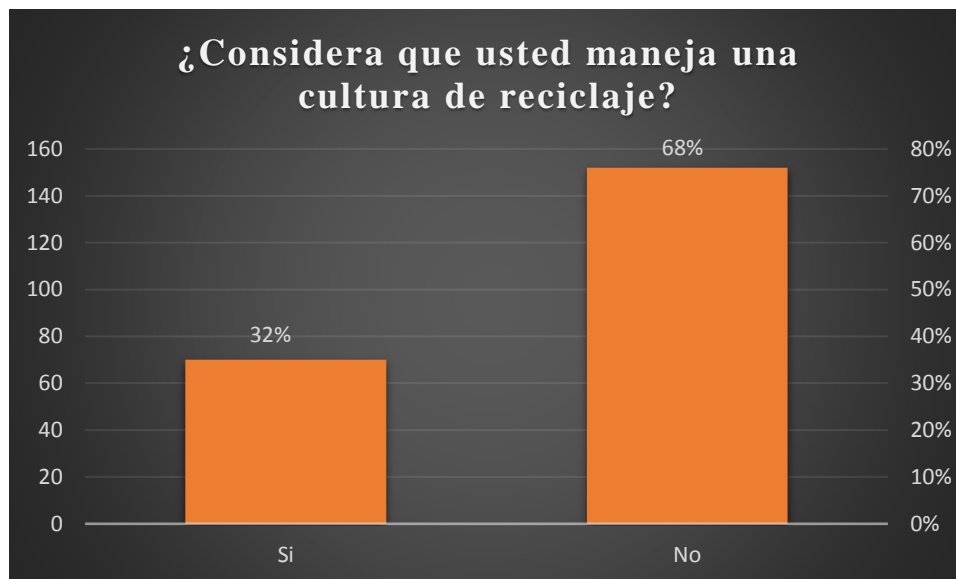
**Hallazgo:** Según los datos obtenidos, a pesar de utiliza en gran medida productos plásticos,

las personas encuestadas en casi su totalidad están conscientes del impacto que esto ha traído al planeta. **Tendencia:** Esto nos muestra una tendencia del conocimiento de las personas sobre el impacto que causa este tipo de deshecho. **Conclusión:** Se puede considerar que la iniciativa de una planta recicladora y procesadora de plástico, presenta puntos favorables para ser implementada, debido a que las personas están conscientes sobre la problemática de los productos plásticos, tomando la planta como salida para reducir este mismo.

4- ¿Considera que usted maneja una cultura de reciclaje?

**Tabla 6. Manejo de cultura de Reciclaje**

Respuesta	Porcentaje
Si	32%
No	68%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 9. Manejo de Cultura de reciclaje.**

Según los datos obtenidos, el 68% de la población encuestada describe que no maneja o

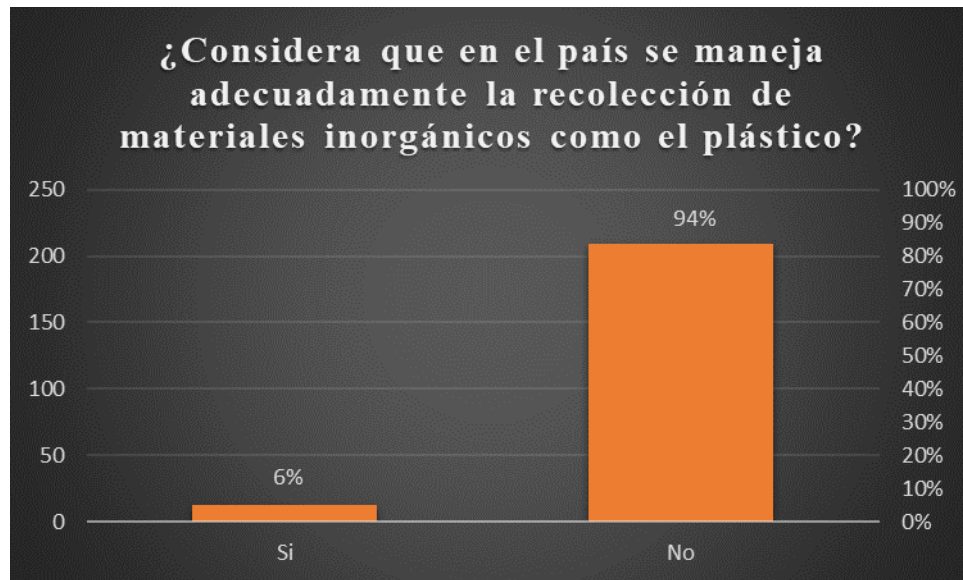
practica una cultura de reciclaje, lo cual es un factor notable debido a que ha sido un problema que la actualidad del país no se le ha tomado mucha importancia, mientras que el 32% de la población muestra describe que si maneja una cultura de reciclaje.

**Hallazgo:** El creciente problema de contaminación por plástico toma como factor base la falta de cultura ambiental y de reciclaje por parte de la mayoría de la población que desestiman las consecuencias que esto está causando. **Tendencia:** Nos da una tendencia de que se necesita mejorar las actuales campañas sobre concientización ambiental y crear nuevas estrategias para incentivar a las personas a adquirir estos hábitos. **Conclusión:** Las empresas distribuidoras de estos productos al público, así como las instituciones públicas y privadas deberían de impulsar de una manera más efectiva la cultura ambiental, advirtiendo de la situación actual y acontecimientos futuros, otorgando incentivos para crear un ambiente de motivación entre las personas.

5- ¿Considera que en el país se maneja adecuadamente la recolección de materiales inorgánicos como el plástico?

**Tabla 7. Manejo de desechos plásticos.**

Respuesta	Porcentaje
Si	6%
No	94%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 10. Manejo de desechos plásticos.**

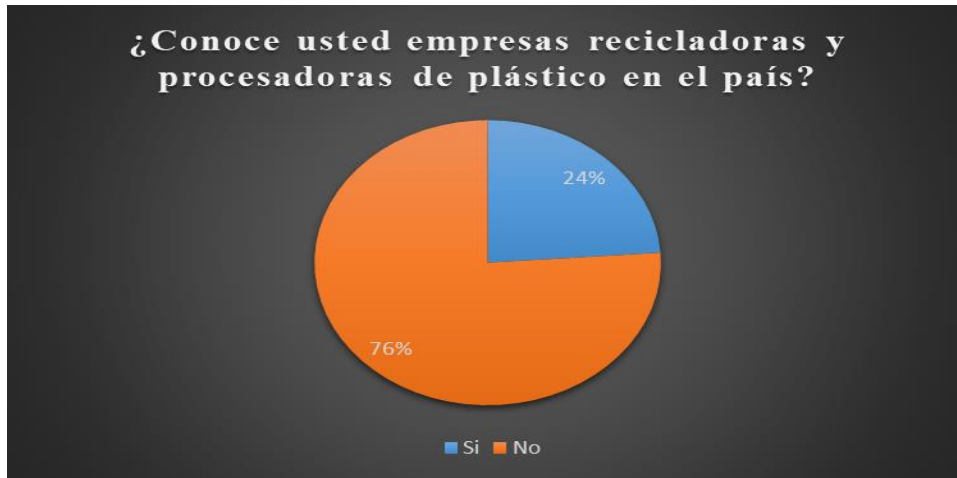
De acuerdo con información obtenida, se puede observar que el 94% de la población muestra considera que, en la actualidad en el país, el sistema de recolección es muy deficiente, mientras que el 6% considera que se maneja de una forma correcta.

**Hallazgo:** De acuerdo a los resultados obtenidos, se considera que el manejo de los residuos plásticos por parte de la entidad recolectora no es satisfactorio para la población. **Tendencia:** Esto nos da una tendencia a mejorar la forma de recolección de desechos plásticos por las municipalidades o entidad gubernamental encargada para satisfacer la necesidad insatisfecha de la población. **Conclusión:** El proyecto en términos de abastecimiento de plástico mediante el manejo de la recolección, es viable ya podría manejar de manera aparte esta tarea en puntos específicos.

6- ¿Conoce usted empresas recicladoras y procesadoras de plástico en el país?

**Tabla 8. Conocimiento de empresas recolectoras y procesadoras de plástico.**

Respuesta	Porcentaje
Si	24%
No	76%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 11. Conocimiento de empresas recolectoras y procesadoras de plástico.**

Tomando la información obtenida, se destaca que el 76% de los encuestados mantienen un desconocimiento de empresas que se dediquen a reciclar y procesar plástico, en cambio el 24% comentó que si sabe o conoce de empresas que se dediquen a dicha actividad.

**Hallazgo:** Por los datos reflejados se puede deducir que a pesar de que se encuentren empresas que se dedican a esta actividad, permanecen en desconocimiento para las personas.

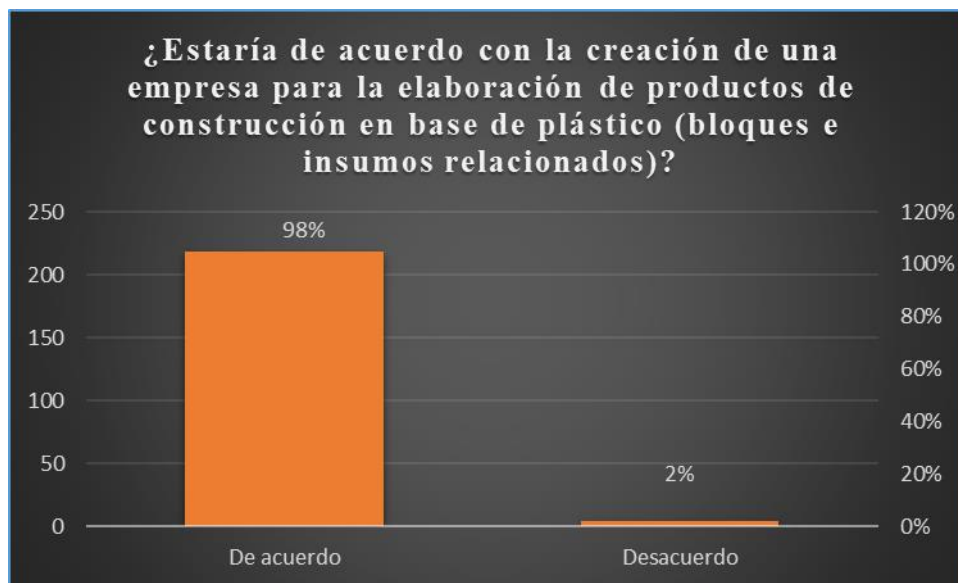
**Tendencia:** De acuerdo a los resultados, esto muestra una tendencia a que este tipo de empresas ejecuten planes de publicitarios para ser reconocidos por la población. **Conclusión:** Iniciar la planta

con un plan estratégico publicitario dará una ventaja en el posicionamiento, por lo cual es un factor viable para posicionar la actividad de la planta recicladora y procesadora.

7- ¿Estaría de acuerdo con la creación de una empresa para la elaboración de productos de construcción en base de plástico (bloques e insumos relacionados)?

**Tabla 9. Creación de la planta recicladora y procesadora para productos de construcción.**

Respuesta	Porcentaje
De acuerdo	98%
Desacuerdo	2%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 12. Creación de la planta recicladora y procesadora para productos de construcción.**

Los datos recibidos nos dan a conocer que el 98% de la muestra está de acuerdo con la creación de



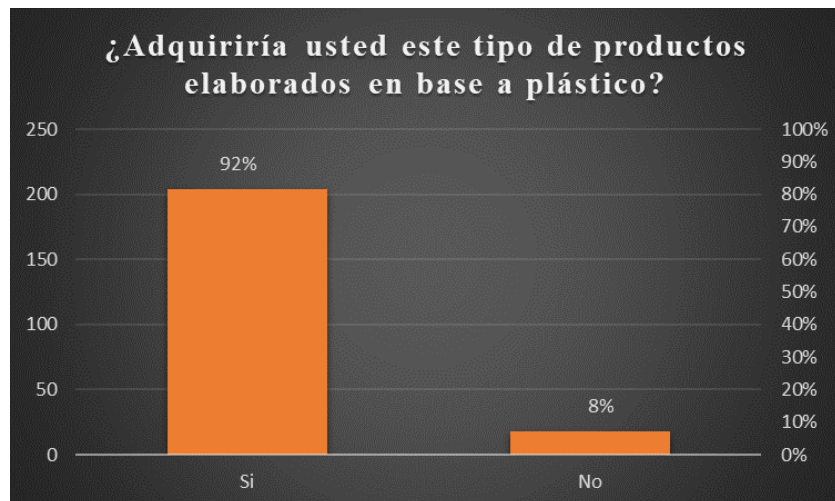
la planta para producir insumos de construcción en base de plástico mientras que el porcentaje mínimo restante no lo considera.

**Hallazgo:** Mediante los datos obtenidos, se ve una clara inclinación y aceptación por parte de las personas a esta iniciativa. **Tendencia:** Implementación de un plan para la creación de la planta recicladora y procesadora de plástico para la elaboración de bloques. **Conclusión:** Se determina mediante la información obtenida que proyecto en cuanto a aceptación por parte del público es totalmente factible.

8- ¿Adquiriría usted este tipo de productos subtitulo elaborado en base a plástico?

**Tabla 10. Adquisición de los productos.**

Respuesta	Porcentaje
Si	92%
No	8%
TOTAL	100%



**Figura 13. Adquisición de los productos.**

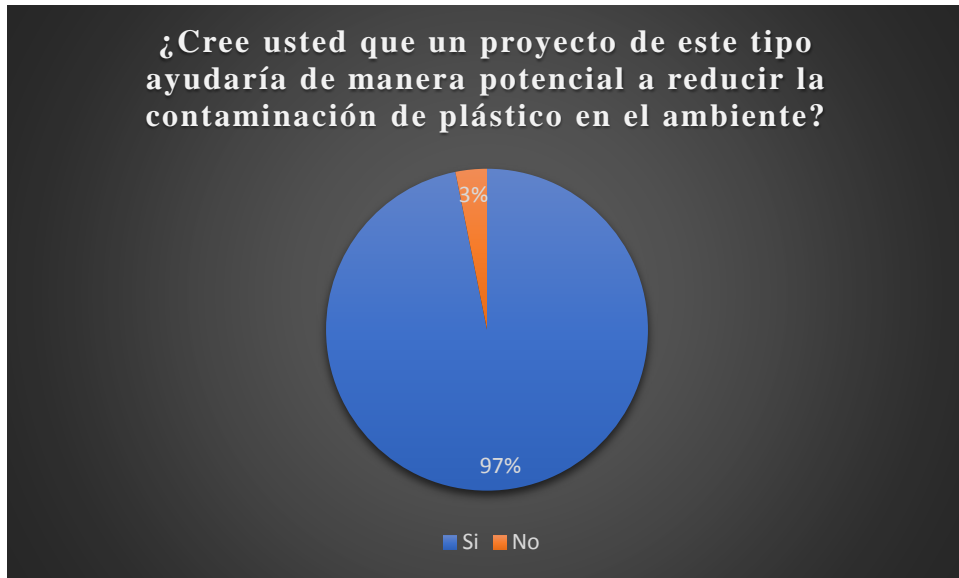
De acuerdo a la información obtenida, el 92.2% se muestra positivo para adquirir este tipo de productos, mientras que el 7.8% muestra desconfianza sobre la adquisición de los mismos.

**Hallazgo:** Los productos serán aceptados por la población, quienes los adquirirán para optar por un producto diferente en sus proyectos. **Tendencia:** La aceptación para la adquisición de los productos se muestra como un factor determinante en la factibilidad de la planta. **Conclusión:** La aceptación de los productos que se provee implementar en el mercado poseen aceptación del consumidor, lo cual es factible.

9- ¿Cree usted que un proyecto de este tipo ayudaría de manera potencial a reducir la contaminación de plástico en el ambiente?

**Tabla 11. Impacto del proyecto en el ambiente.**

Respuesta	Porcentaje
Si	97%
No	3%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 14. Impacto del proyecto en el ambiente.**

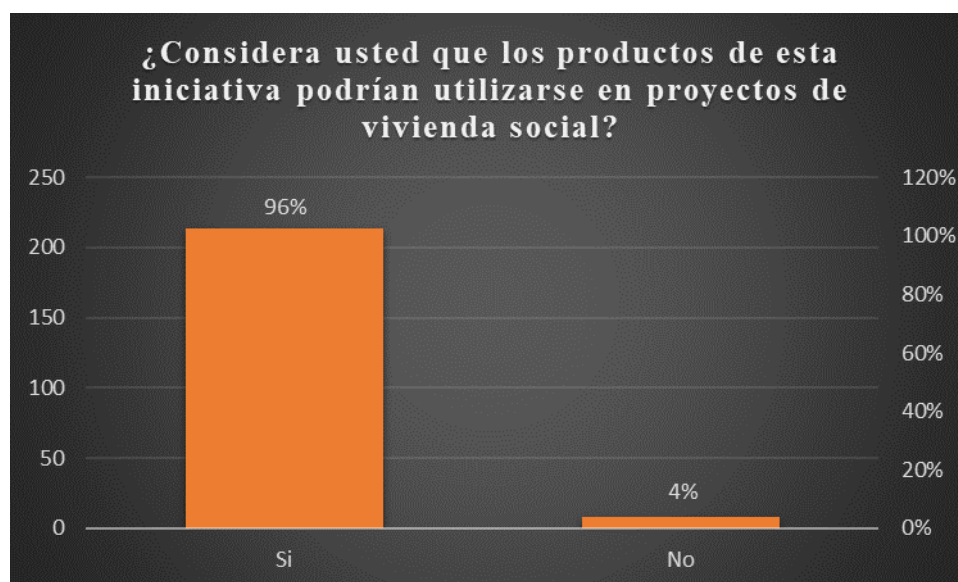
Tomando la información recolectada, se puede observar que el 97.2% considera que la iniciativa ayudaría potencialmente a reducir la contaminación en el ambiente, contra el 2.8% que considera que no hará diferencia.

**Hallazgo:** Las personas consideran que existe una relación positiva entre reducir la contaminación de plástico y la fabricación de productos en base a ellos. **Tendencia:** Ampliar la gama de productos a ofrecer. **Conclusión:** Se determina mediante el análisis de los datos obtenidos que el proyecto de prefactibilidad mantiene una aceptación en cuanto a sus productos e impacto benéfico al ambiente.

10- ¿Considera usted los productos de esta iniciativa podrían utilizarse en proyectos de vivienda social?

**Tabla 12. Utilizar en vivienda social**

Respuesta	Porcentaje
Si	96%
No	4%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Figura 15. Utilizar en vivienda social**

De acuerdo a los datos obtenidos, el 96.3% considera que estos productos tienen gran potencial para ser utilizados en proyectos de vivienda social, en cambio el 3.7% considera que no.

**Hallazgo:** La mayoría de los encuestados ve factible la iniciativa. **Tendencia:** Estos no muestra una tendencia favorable a la aceptación de las personas a utilizar estos productos.

**Conclusión:** La iniciativa será muy factible en proyectos de vivienda social, debido a la aceptación

obtenida y por el origen de los productos que serán utilizados.

## **4.2 Entrevista**

### **1. ¿Qué piensa sobre el impacto que productos plásticos causan en el ambiente?**

R/ Este podría ser reducido si se mejorara la cultura de las personas, inculcando valores ambientales desde temprana edad mejorando los hábitos al momento de desechar los mismos, aunque es lamentable el observar las cantidades inmensas de plástico en el ambiente por falta de capacidad de las personas de mantener en orden sus desperdicios luego de haberlos utilizado.

### **2. ¿Considera que el manejo de los desechos plásticos es manejado adecuadamente por las autoridades en el país?**

R/ Nadie maneja el control de plásticos post consumo en el país, ya que no existe un ente especializado en la recolección de los mismos para evitar que estos terminen en las calles, ningún gobierno, ya sea municipal o gobierno, maneja un plan especializado para estos, simplemente se recolectan en su totalidad con los trenes de aseo en una sola masa.

### **3. ¿Considera que en el país se maneja una cultura de reciclaje, tomando en cuenta la alta demanda de los consumidores ante ese tipo de productos?**

R/ Considero que no, aunque se pueda observar que las personas mantienen pociones en favor del ambiente, es muy reducido el número de quienes de verdad manejan una cultura de reciclaje, es tan reducido que, inclusive cuando se observa algo como esto, se vuelve extraño e inusual, es por ello que el consumo de productos pet es muy elevado, la falta de cultura y conciencia es lo que causa mayor impacto en una sociedad consumista con la nuestra.

**4. Sus empresas, siendo productoras de insumos plásticos, ¿Ha tomado medidas en cuanto a las iniciativas y tendencias ecológicas para la elaboración de sus productos?**

R/ Las empresas del grupo polygroup compuesto por Dinamica Plastica, Fibras del Caribe, Plastinova Industrial, Plastifoam, 3-D Solutions, Alfapack, Plastic Tools Solutions, Poly Cups, Peletiza Pro y MCM, se ha preparado anticipadamente para la introducción de resina biodegradable en la industria de plástico hondureña, ya que solo en países de tercer mundo se utiliza la misma y se requieren leyes para regular la producción de artículos de plásticos de uso único.

**5. Al momento de la elaboración de los productos plásticos, ¿Cuáles son los procesos más esenciales para que estos cumplan con los estándares de calidad?**

R/ El establecimiento de calidad al momento de producción de cada insumo que se elabora, que cumpla con las normas ISO y los estándares establecidos por los clientes.

**6. ¿Al momento de la elaboración de sus productos, deja residuos sin utilizar?, si es así, ¿De qué manera trata con ellos?**

R/ No se dejan desperdicios ni residuos, cuando se elaboran los productos, se optimiza todo y se utiliza el 100% de la materia prima, debido a que se debido optimizar el proceso de producción por el alto costo de la resina en el extranjero.

**7. ¿Considera que la industria del reciclaje, debe ser un sector mayormente explotado por los beneficios económicos y ambientales que brinda?**

R/ Es muy rentable, debido a la cantidad de contaminación que se ve de estos productos

postconsumo en el ambiente, si se enfocase solamente en este material para producir insumos, se generarían nuevas empresas las cuales beneficiarían al país en muchos aspectos.

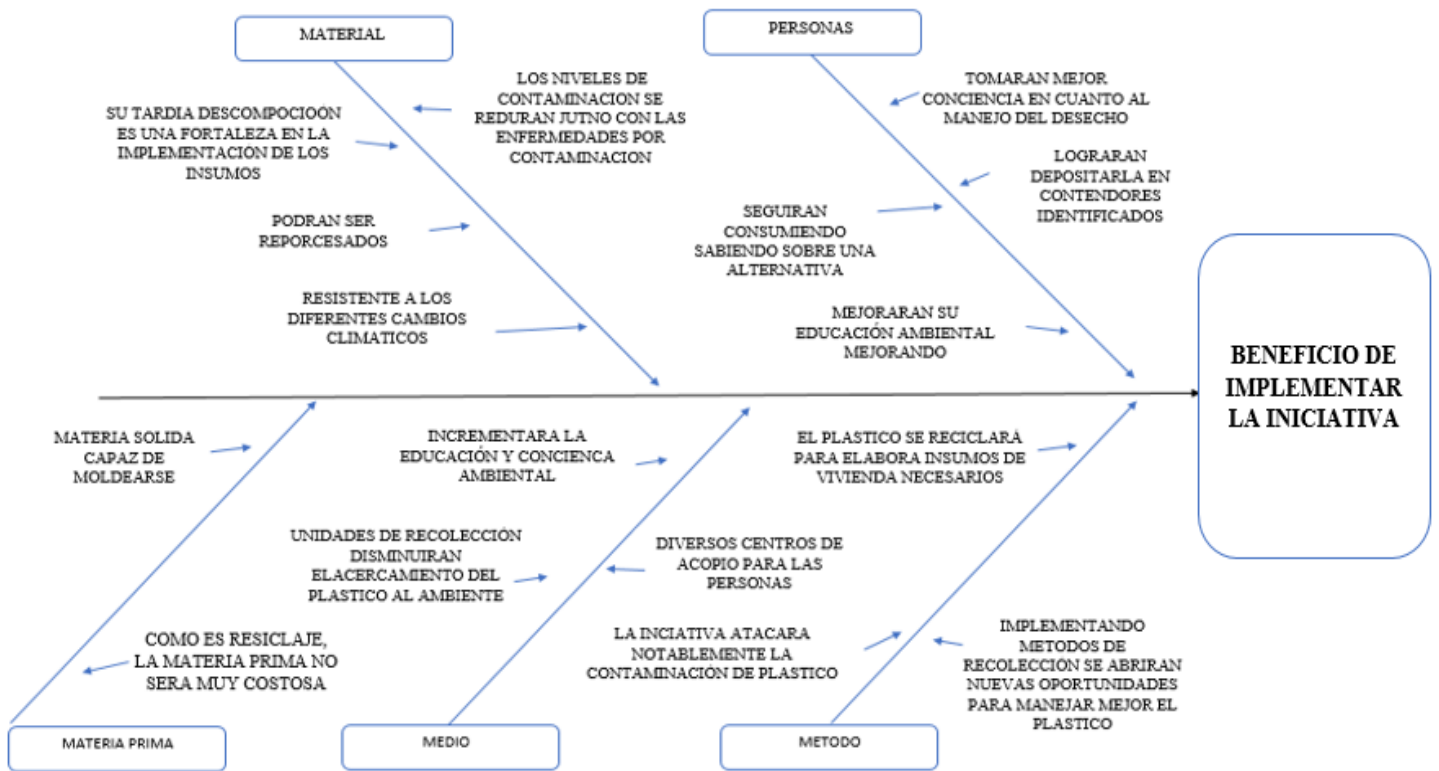
**8. ¿Tomando en cuenta la maleabilidad, consistencia, durabilidad y resistencia del plástico, considera que se podrían crear insumos para construcción en base de plástico reciclado?**

R/ Se puede realizar de plástico reciclado post consumo, administrando las dosis correctas para la transformación de los mismos, siguiendo los procesos adecuados para la elaboración y aplicando los estándares de calidad correspondientes.

**9. ¿Tomando en cuenta su experiencia en el rubro e industria del plástico, considera que sería viable la creación de una empresa que se dedique a la elaboración de estos productos y orientarlos para incentivar programas de vivienda social en el país?**

R/ Claro que sí, de hecho, en otros países de Latinoamérica se están tomando iniciativas similares, reduciendo los costos de fabricación de viviendas y agilizando el proceso de construcción de las mismas.

### 4.3 Diagrama de Ishikawa



**Figura 16. Diagrama de Ishikawa sobre beneficios de implementar una planta recicladora y su procesadora de plástico.**

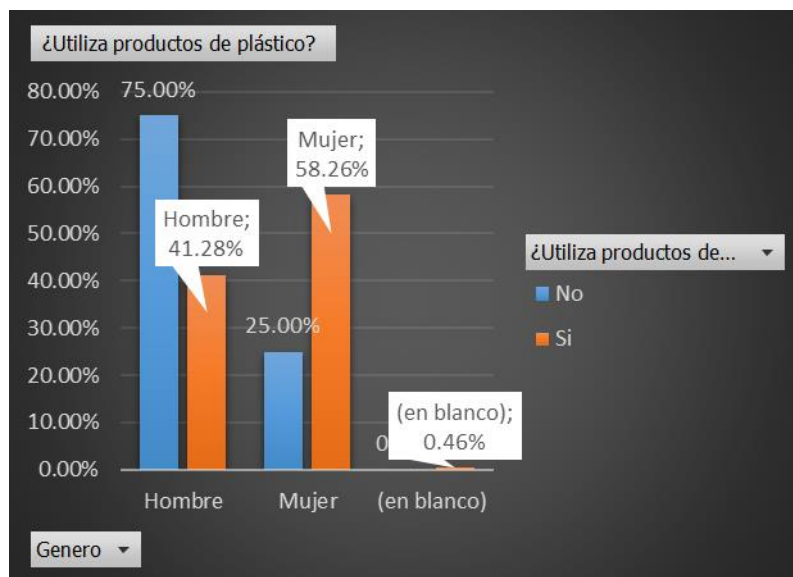
Al elabora un diagrama de Ishikawa sobre los beneficios que se obtendrán por implementar la iniciativa, podemos notar que uno de los más importantes será inculcar una cultura ambiental en las personas, así como concientizarlas sobre el uso de los plásticos motivándolos a reciclarlos dándoles a conocer alternativas para estos desechos, las que pueden ser beneficiosas para las personas y para el ambiente. Así mismo la iniciativa de la planta recicladora y procesadora de plástico podrá motivar otras ideas sobre cómo tratar el plástico, incrementando las alternativas para generar un mejor cuidado del ambiente y causar un impacto notable en el cuidado de las personas y sus desechos plásticos.



#### 4.4 Análisis estadístico

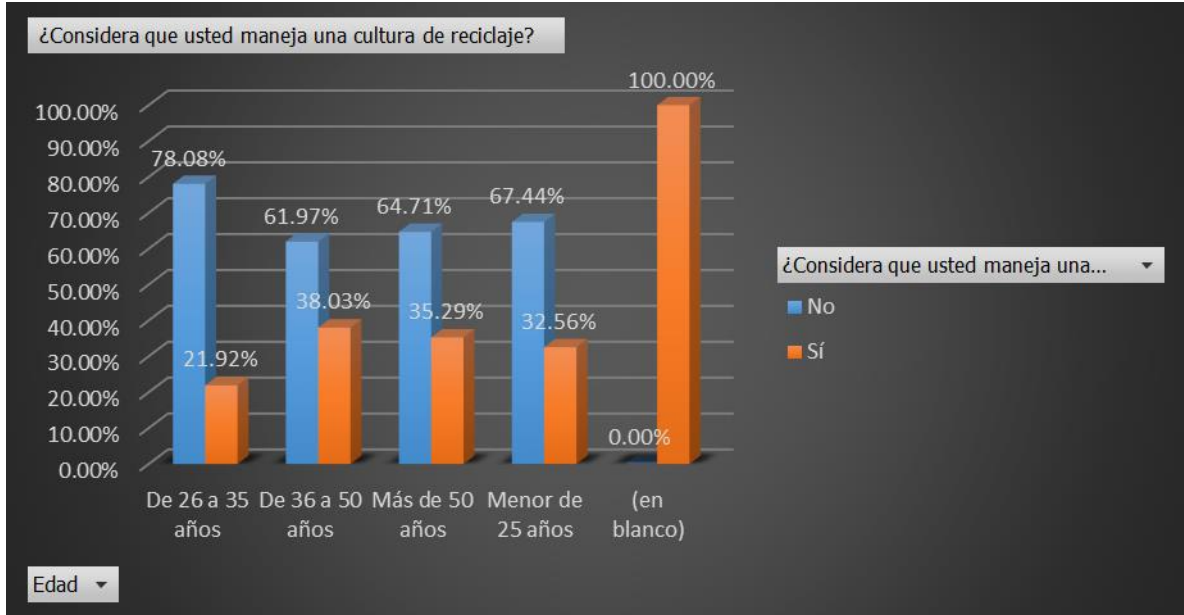
El siguiente análisis estadístico recogió las muestras de datos obtenidos en la encuesta, explorando datos subyacentes, mostrando un modelo de comprensión de cómo se han relacionado los datos para dar validez al análisis, mostrando tendencias y patrones encontrados.

Realizando el primer análisis a través del cruce de variables como ser el género y la tendencia a utilizar productos de plástico, se obtuvo el siguiente resultado:



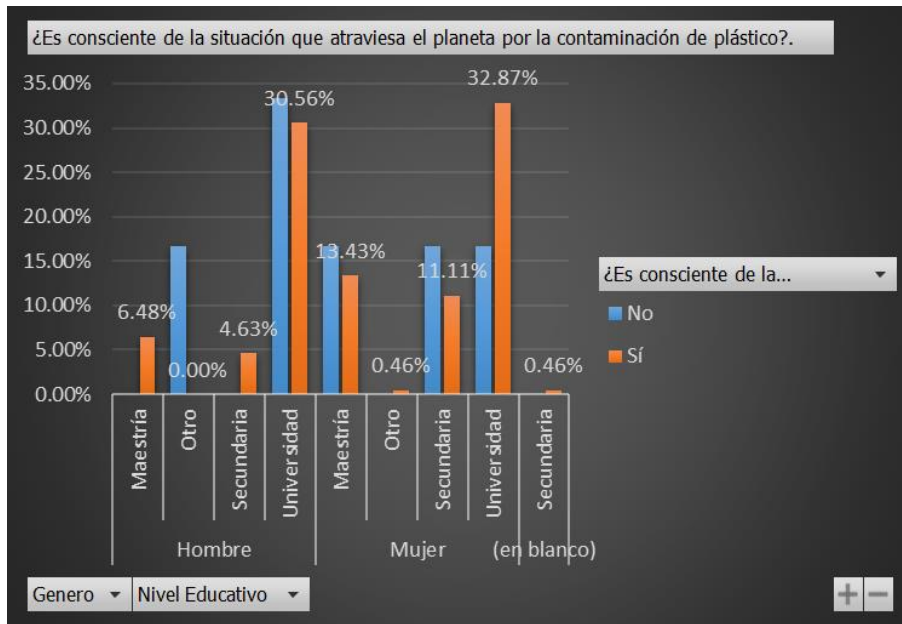
**Figura 17. Cruce de variables: Género y uso de productos plásticos.**

Tal y como se describe en la gráfica, se puede observar que la tendencia muestra que de los encuestados la mayoría de las personas encuestadas fueron mujeres que utilizan objetos de plástico en sus labores diarias, esto puede indicar que el consumo es alto debido a la utilización de bebidas en botellas plásticas, bolsas en tiendas de conveniencia, productos para el hogar y diferentes productos de consumo masivo que su embalaje es en plástico.



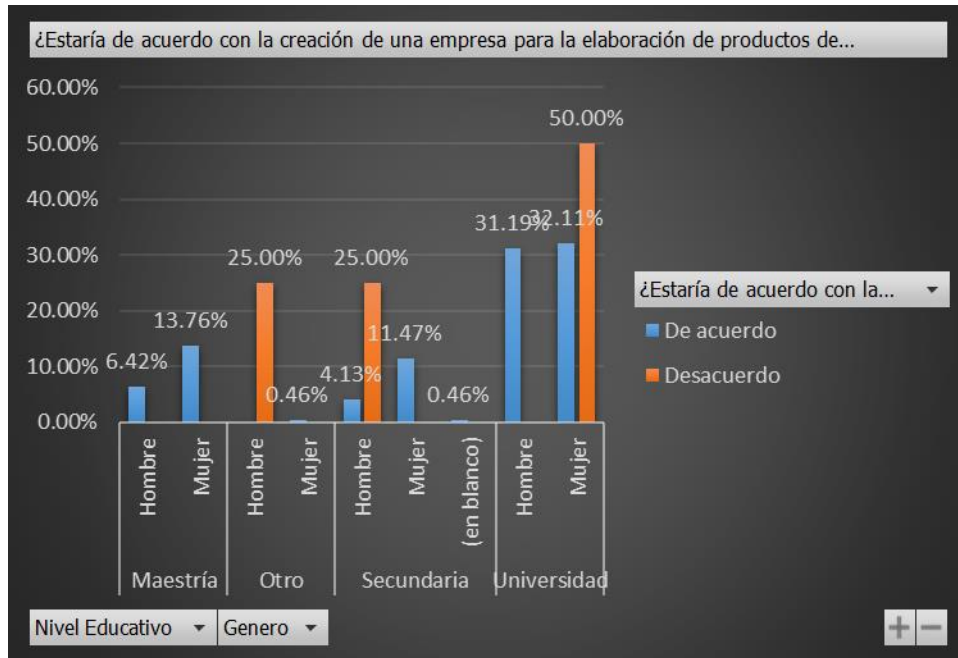
**Figura 18. Cruce de variables: Edad y cultura de reciclaje.**

Se puede observar clara mente que las personas en un rango de edad de 26 a 35 años son las que en mayor porcentaje no manejan una cultura de reciclaje, debido a que el consumo de estos se incrementó en los últimos 15 años de manera exponencial. Esto se puede atribuir al poco interés que las personas en general brindan al medioambiente y las consecuencias a largo plazo.



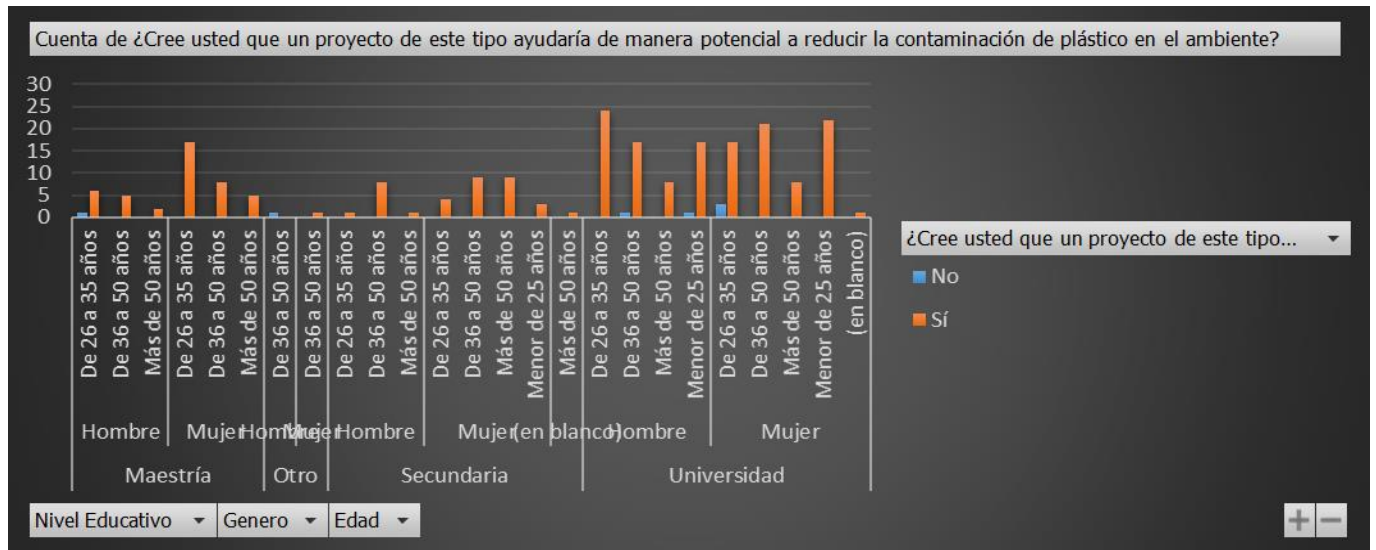
**Figura 19. Cruce de variables: Nivel educativo, género y conciencia por la situación actual.**

Tomando el nivel educativo junto con el género se puede observar que, la mayoría se concentra en un grado universitario tanto para hombre como mujer, lo cual nos da a entender que son más conscientes de la situación por las diversas actividades que pudieren realizar en sus centros de estudio, así como por la tendencia e influencia en redes sociales a mejorar el ambiente. Tal como se puede apreciar, el 35% del total de mujeres encuestadas que cursan la universidad son más conscientes sobre la situación actual, contrario al 33.33% de los hombres que cursan la universidad, quienes la desconocen.



**Figura 20. Cruce Variable: Nivel educativo, género y postura ante la iniciativa.**

Al analizar los datos se puede concluir que en su mayoría con un 50%, las mujeres que cursan el grado universitario están en desacuerdo en la iniciativa de una planta recicladora y procesadora de plástico. Mientras que, en su mayoría, los hombres con un grado universitario apoyan la iniciativa. Analizando los datos en conjunto podemos concluir que los hombres dejando por fuera el grado académico, está en favor en su totalidad en apoyar la iniciativa de una planta recicladora y procesadora de plástico para la elaboración de insumos de construcción en base de plástico.



**Figura 21. Cruce de variables: Edad, género, nivel educativo y reducción de contaminación por parte del proyecto.**

Analizando los datos obtenidos en la encuesta podemos resaltar que la mayoría de las personas consideran que una iniciativa de este tipo ayudaría significativamente a reducir la contaminación de plástico en el ambiente. Esta consideración positiva en gran porcentaje es apoyada por las personas que manejan un grado universitario, seguido de las personas que cuentan con un master. Esto nos da a conocer que el producto tendrá una buena aceptación en las personas ya que tendrá como fortaleza el ayudar al ambiente y generará una manera más factible para construir viviendas sociales.

## 4.5 Propuesta

### 4.5.1 Plan de acción para la creación de una planta recicladora y procesadora de plástico

#### 4.5.1.1 Introducción

#### 4.5.1.2 Descripción del producto

**4.5.1.3 Valores**

**4.5.1.4 Mercado Meta**

**4.5.1.4.1 Segmentación de Mercado**

**4.5.1.5 Ventajas Competitivas**

**4.5.1.6 Mezcla de Marketing**

**4.5.1.6.1 Producto**

**4.5.1.6.2 Precio**

**4.5.1.6.3 Plaza**

**4.5.1.6.4 Promoción**

**4.5.1.7 Estructura Organizacional**

**4.5.1.7.1 Organigrama de P-Blocks**

**4.5.1.7.2 Descripción de Perfiles de puestos**

**4.5.2 Estudio Legal**

**4.5.3 Estudio Técnico**

**4.5.4 Estudio Financiero**

**4.5.4.1 Inversión Inicial y fuentes de financiamiento**

**4.5.4.2 Estados Financieros**

**4.5.4.3 Análisis financiero**

**4.5.5 Cronograma de ejecución**

**4.5.1 Plan de Acción para la creación para la creación de una planta recicladora y procesadora de plástico.**



**Figura 22. Logo de la empresa P-Blocs**

#### **4.5.1.1 Introducción**

La idea de una planta recicladora y procesadora de plástico denominada “P-Blocks” nace por la necesidad de crear una iniciativa para tratar el plástico que contamina el ambiente y transformarlo en una solución factible para la accesibilidad de todas las personas.

**Misión:** Desarrollar, producir, comercializar y distribuir insumos de construcción en base de plástico reciclado que denoten calidad y superen las expectativas de clientes y consumidores de la región, usando la más alta tecnología y sistemas de fabricación modernos y seguros, teniendo el compromiso de cumplir con los criterios de calidad.

**Visión:** Ser la empresa líder en la elaboración y distribución de insumos de construcción en base de plástico reciclado en Honduras. Logrando la satisfacción de nuestros clientes a través de la mejora continua de nuestros productos gracias a los procesos de elaboración, capacidad, responsabilidad, responsabilidad social empresarial y compromiso de los empleados guiada por el liderazgo de nuestra gente.

#### **4.5.1.2 Descripción del Producto**

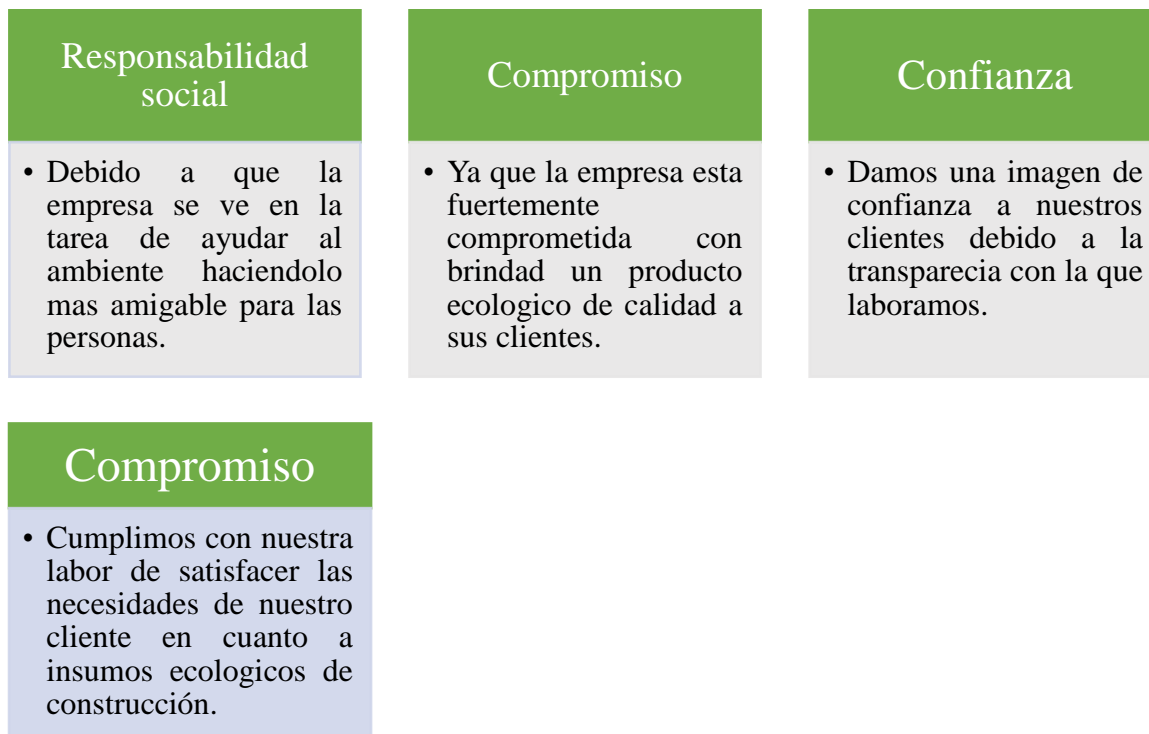
P-Blocks estará dedicada a la producción, elaboración y distribución de insumos para la construcción en base de plástico (bloques, tejas y vigas), que busca implementar una alternativa ante la enorme concentración de productos plásticos en el ambiente, buscando satisfacer la necesidad de insumos de construcción mediante una nueva alternativa más ecológica para los consumidores de Tegucigalpa.

Para la adquisición de los productos las personas podrán avocarse a las instalaciones de la empresa o a través de los distintos puntos de distribución que se mantendrán en la ciudad, mediante las diversas ferreterías. El precio de los insumos será accesible para la población que desee adquirirlos, dependiendo del tipo de insumo a adquirir, siendo estos precios completamente competitivos con los productos tradicionales en el mercado.

#### 4.5.1.3 Valores

Los valores son aquellos conceptos a partir de los cuales definimos nuestra conducta. En P-Blocks los valores son de suma importancia ya que estos nos ayudan a organizarnos y al mismo tiempo definen la forma de vivir en una organización.

La planta recicladora y procesadora maneja los siguientes valores:



**Figura 23. Valores de la empresa**



#### 4.5.1.4 Mercado meta

El mercado meta que tiene por objetivo la P-Blocks, son todas aquellas personas mayores de 18 años, económicamente activas que deseen adquirir productos e insumos para la construcción.

##### 4.5.1.4.1 Segmentación de mercado

“La segmentación de mercado consiste en dividir el mercado en partes bien homogéneas según sus gustos y necesidades. Un segmento de mercado consiste de un grupo de clientes que comparten un conjunto similar de necesidades y deseos” (Kotler, 2012).



**Figura 24. Segmentación de mercado de la población.**

##### 4.5.1.5 Ventajas Competitivas

La ventaja competitiva que tendrá P-Blocks será que, en la industria del reciclaje, seremos los primeros en transformar el plástico que se recicla en insumos sólidos para la construcción, brindando un producto único en el mercado, buscando satisfacer de una manera más ecológica con

el ambiente, ofreciendo bloques de diferentes tamaños tal como los comunes de cemento. Se buscará optimizar de manera continua los procesos de producción en el ambiente basándose en las normas ISO y estándares internacionales de construcción para dar respaldo de calidad al producto que se ofrece al público. Los productos que se ofrecerán serán bloques, vigas y tejas, proporcionando los insumos necesarios para cumplir las necesidades del cliente.

#### **4.5.1.6 Mezcla de Marketing**

##### **4.5.1.6.1 Producto**

P-Blocks es una empresa con la que los consumidores podrán contar para poder adquirir una alternativa a los bloques e insumos de materiales estándar en construcción. El cliente se podrá avocar a los diferentes puntos de distribución o presentarse a la casa matriz donde se elaborarán y producirán los bloque, vigas y tejas en base de plástico, disminuyendo el costo en comparación a los productos similares, debido a que no deberá incurrir en gastos adicionales, brindando una alternativa más económica y amigable con el ambiente. Se podrán producir las cantidades que el cliente solicite, siempre que sea con un rango de tiempo de anticipación para no saturar la maquinaria y elaborar el bloque de manera correcta con la calidad solicitada. Por ser un insumo en base de plástico su durabilidad está garantizada, así como su resistencia ante los diferentes cambios climáticos.

##### **4.5.1.6.2 Precio**

El precio de cada insumo elaborado, dependerá de la cantidad de plástico utilizada, ya que estos no se contabilizarán por producto terminado, sino por kilo de plástico procesado, manejando

precios de bloques dependiendo su tamaño, siendo los precios de bloque los siguientes: bloque de 6 pulgadas L 28.00, bloque de 5 pulgadas L 21.00, vigas con un precio de L 74.00 y las vigas dobles L 96.00, así como la teja para techo a L 23.00.

El precio de los insumos es calculado a través del costo de venta, tomando como premisas el precio de la electricidad según tarifario de la ENEE por kilowatts hora para el sector industrial, tomando esa referencia según las otras de producción y el plástico utilizado para cada tiraje de insumos, tomando el precio la libra de plástico como referencia en los puntos de recolección siendo este de L 7.50. Aunado a ello se consideran los tintes que se utilizarían para dar mejor apariencia a los insumos producidos. Luego de establecer el costo, se establece un margen de ganancia, el cual está implícito en el precio de venta al público.

#### **4.5.1.6.3 Plaza**

La venta se hará de forma directa, ya que P-Blocks es una empresa de venta de insumos de construcción en base de plástico como una alternativa amigable con el ambiente, de igual forma se realizará la venta a través de distribuidores, como ser las ferreterías estratégicamente ubicadas. Esto permitirá que la empresa maneje un mejor control en cuanto a la venta de sus productos diversificando los puntos de venta. De igual manera atender de manera directa a los clientes generara una mayor confianza y daremos una mejor percepción de la empresa y sus productos, posicionándose en la preferencia del consumidor.

#### **4.5.1.6.4 Promoción**

Para dar a conocer el producto que ofrece P-Blocks se utilizaran los medios clásicos de

publicidad como ser el periódico y radio, ya que estos aún tienen un gran impacto en el consumidor. De igual manera se tratará de utilizar las diferentes redes sociales que brindaran a los usuarios la información correspondiente sobre que es el producto que se ofrece, así mismo se diseñara y elaborara una página web para que los usuarios se puedan poner en contacto con la empresa.

#### 4.5.1.7 Estructura Organizacional

“La capacidad de una organización de estructurarse y reestructurarse para adaptarse a las condiciones internas y externas cambiantes, es importante para aumentar al máximo el desempeño organizacional” (Lusthaus, 2002)

##### 4.5.1.7.1 Organigrama de “P-Blocks”

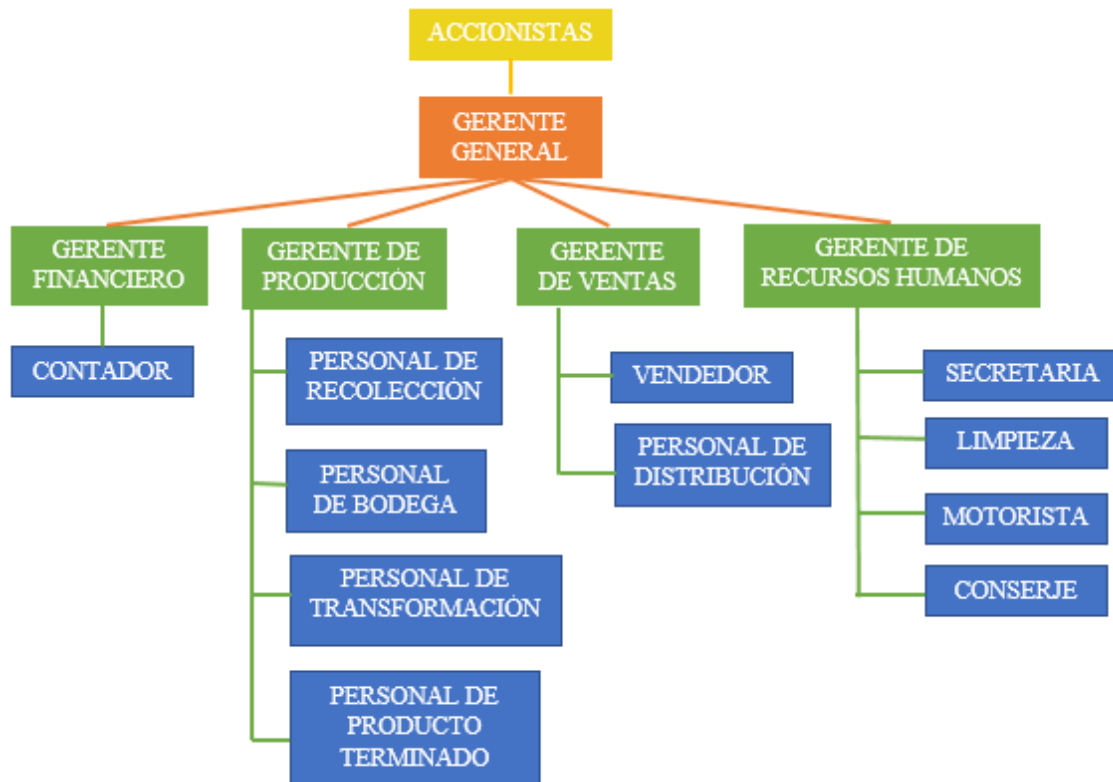


Figura 25. Organigrama de P-Blocks

#### 4.5.1.7.2 Descripción de perfiles de puestos

La descripción de puestos es la exposición escrita de las operaciones, responsabilidades y funciones de un puesto individual. Suele incluir los datos de identificación del puesto, la descripción del puesto, detalle de las operaciones, responsabilidades y funciones realizadas en un puesto y las características requeridas para una realización satisfactoria. (Ríos, 1995)

En P-Blocks se contará con 6 puestos administrativos y 9 puestos operativos, todos son puestos clave que lograrán que P-Blocks se desenvuelva de manera eficiente, capaz de cumplir con sus obligaciones ante sus clientes. Siendo los puestos administrativos los siguientes:

**Gerente General:** Sera quien se encargará de que se cumplan todos los procesos, objetivos y responsabilidades de la empresa, estableciendo un liderazgo óptimo para sobrellevar el puesto. Así mismo deberá administrar de manera eficaz los recursos financieros y apreciar el talento humano de la empresa, capacitándolo constantemente para su óptimo desempeño. De igual manera desarrollara nuevas estrategias para incrementar la capacidad de P-Blocks ante el mercado.

**Gerente Financiero:** Se encargará de administrar eficientemente el capital de la empresa, manteniendo la liquidez e invirtiendo los recursos monetarios de manera óptima y adecuada para incrementar la solvencia de la empresa.

**Gerente de Ventas:** Sera el encargado de realizar las negociaciones con los clientes y distribuidores, incrementando la cartera de clientes para generar mayores ingresos en la empresa, así como negociar con los proveedores y demás terceros.

**Gerente de Producción:** Sera el encargado de llevar los controles sobre las cantidades de

insumos necesarias para producir, así como el control en los procesos de elaboración de los productos y su calidad. De igual manera llevara un control y supervisara a los operarios para que estos realicen una labor optima y eficiente.

**Gerente de Recursos Humanos:** Sera el encargado de realizar las diferentes planillas, planear capacitaciones del personal, contratar personal adecuado, realizar exámenes psicométricos eventuales a los empleados, evaluar el desempeño de los colaboradores y crear un ambiente agradable para los empleados.

**Contador:** Se encargará de llevar todo el control contable de la empresa, pago de impuestos, mostrando los resultados de la empresa en los estados financieros de cada periodo.

Los puestos operativos de P-Block serán los siguientes:

**Personal de Recolección:** Serán los encargados de transportar la materia prima necesaria desde los centros de acopio hasta la empresa.

**Personal de Bodega:** Estarán encargados de llevar un control sobre el inventario de materia prima e insumos necesarios para la elaboración de los productos.

**Personal de transformación:** Serán los encargados de utilizar la maquinaria para elaborar los productos de la empresa.

**Personal de manejo de producto terminado:** Serán los encargados de llevar el producto finalizado a bodega luego de probar su calidad.

**Vendedores:** Serán los encargados de encontrar nuevos clientes ofreciéndoles los nuevos productos que la empresa ofrece, negociando las cantidades que los consumidores necesitan, así

como las negociaciones con terceros para distribución.

**Personal de Distribución:** Serán los encargados de entregar el producto terminado a quien lo solicite.

**Limpieza:** Se encargará de mantener el aseo en las áreas administrativas y de atender a los clientes y Gerentes.

**Secretaria:** Se encargará de realizar el papeleo correspondiente como ser cartas, recibos, contratos y expedientes.

**Motorista y Conserje:** Sera el encargado de entregar la mensajería, así como otros documentos de la empresa.

#### 4.5.2 Estudio Legal

Como se debe realizar los debidos procesos del estudio legal para crear la empresa, y para sustentar la base legal de un estudio de prefactibilidad, se debe conocer los distintos procedimientos legales para poder constituir y operar la empresa.

Para realizar la creación de la empresa y su constitución, se debe definir cuál será el tipo de sociedad. P-Blocks trabaja como una empresa de Sociedad de Recursos Limitados de Capital Variable.

Luego de haber establecido el tipo de sociedad que será la empresa, obteniendo su persona jurídica mediante una escritura de constitución, así como el Registro Tributario, se procederá a inscribirla en la Cámara de Comercio e Industrias de Tegucigalpa, para dejar registro de la existencia de la planta productora.

La empresa por su finalidad de generar un impacto social en el ambiente, se iniciará como una entidad de Responsabilidad Limitada de capital variable, para posteriormente cuando esta se encuentra financieramente estable, realizar el respectivo cambio a Sociedad Anónima.

Se detallan los gastos de constitución necesarios para la operación de la empresa:

**Tabla 13. Gastos de constitución.**

No.	Q	Descripción	Precio Unitario	Total
1	1	Gastos preoperativos y de constitución	L 30,000.00	L 30,000.00
2	1	Permisos de Operación	L 10,000.00	L 10,000.00
3	1	Honorarios Profesionales	L 10,000.00	L 10,000.00
<b>Total Gastos de Constitución</b>			<b>L 50,000.00</b>	<b>L 50,000.00</b>

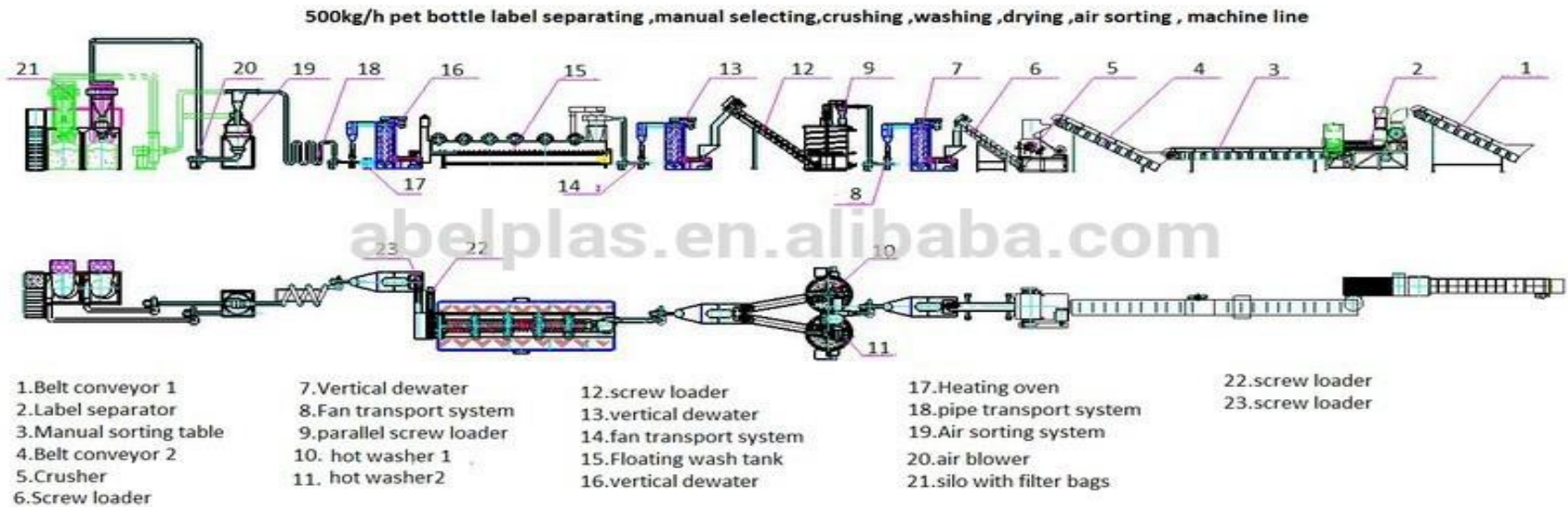
#### 4.5.3 Estudio Técnico

Se describirá cuáles serán los procesos necesarios para poder convertir el plástico reciclado en insumos sólidos para la construcción.



Se realizará mediante el reciclado mecánico, ya que este “lleva varias etapas donde se realiza la separación manual, el triturado en partículas, clasificación de partículas por aire, lavado, inmersión en agua y separación electrostática” (Gaggino, 2008)

Se reciclarán diversos tipos de plástico como ser: Polietileno-Tereftalato (PET), polietileno de alta densidad, cloruro de polivinilo, polietileno de baja densidad, el polipropileno y el polietileno. Todos plásticos reciclables capaces de ser moldeados y procesados para crear los insumos de construcción.



**Figura 26. Proceso de conversión de plástico en insumo de construcción.**

Fuente: Pagina web Alibaba, venta de maquinaria industrial

Para realizar la producción de insumos de plástico, se realiza mediante un proceso muy simple, es casi similar a la producción de bloques de concreto. Lo principal es contar con la materia prima, en este caso serán los plásticos reciclados. así como los porcentajes de agua adecuado y los aditivos necesarios para poder dar una imagen agradable al bloque, así como consistencia y volumen.



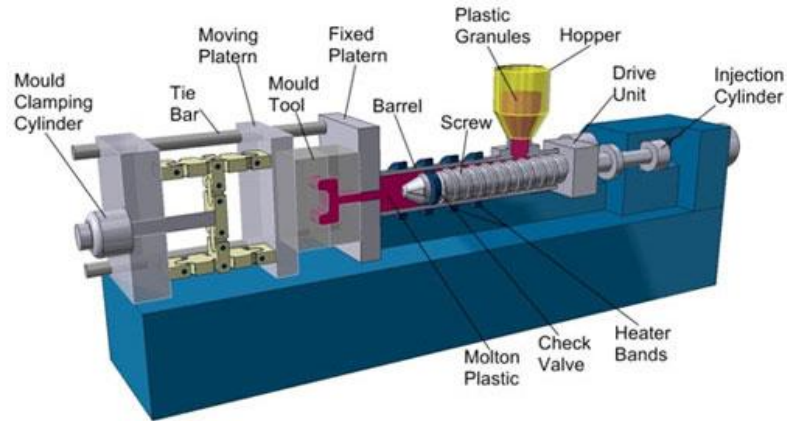
**Figura 27. Fardos de plástico reciclado.**

Luego de obtener la materia prima y limpiarla de residuos no aptos para el proceso se procede a colocar el plástico en las trituradoras de plástico para convertirlo en pequeñas partes, este proceso se repite varias veces.



**Figura 28. Máquina trituradora de plástico**

Luego de la trituración del plástico las partículas pasan por un proceso de separación y lavado y secado. Luego se utiliza lo que es la extrusión de polímeros en donde se realiza una acción de prensado, moldeado del plástico, que, por flujo continuo con presión y empuje, se lo hace pasar por un molde encargado de darle la forma deseada. Para lo cual será necesario una maquina inyectora de plástico.



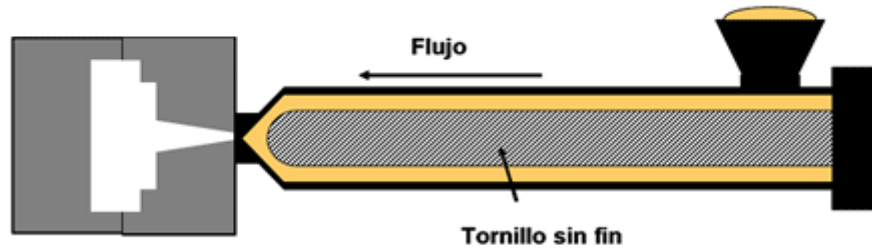
**Figura 29. Maquina extractora de plástico.**

Luego del proceso de extracción, se realizará lo que es el moldeo del plástico a través de una maquina moldeadora, la cual se encargara de realizar los bloques, tejas y vigas.



**Figura 30. Maquina moldeadora de plástico**

Para la elaboración de los insumos, en las maquinas moldeadoras, el proceso que se lleva a cabo es como se muestra en la figura siguiente.



**Figura 31. Proceso de moldeo de plástico.**

#### 4.5.4 Estudio Financiero

##### 4.5.4.1 Inversión inicial y fuentes de financiamiento

Realizando el respectivo análisis financiero en el presente estudio de factibilidad, se llegó a la conclusión de que se necesita realizar una inversión inicial para poder emprender la iniciativa, siendo la inversión del proyecto la cantidad de L 6,645,490.00, siendo el 20% capital propio y el 80% a través de financiamiento, siendo la inversión detallada a continuación:

**Tabla 14. Inversión para la creación de la planta recicladora y procesadora P-Blocks.**

##### Resumen Plan de Inversión

Rubro	Total Por Rubro	Fondos Propios	Fondos Externos
Mobiliario y Equipo de Oficina	L 487,000.00	L 97,400.00	L 389,600.00
Maquinaria y Equipo	L 3,518,240.00	L 703,648.00	L 2,814,592.00
Equipo de Transporte	L 900,000.00	L 180,000.00	L 720,000.00
Gastos de Constitución	L 50,000.00	L 50,000.00	-
Gastos de Organización	L 270,250.00	L 270,250.00	-
Materia Prima	L 250,000.00	L 50,000.00	L 200,000.00
Otros Desembolsos	L 1,170,000.00	L 234,000.00	L 936,000.00
<b>Total Plán de Inversión</b>	<b>L 6,645,490.00</b>	<b>L 1,585,298.00</b>	<b>5,060,192.00</b>

De igual manera, para el personal que laborara en la planta recicladora, se determinaron los gastos de planilla, siendo estos los siguientes:

**Tabla 15. Gastos de planilla P-blocks**

ID de Empleado	Cargo	Departamento o Area	Salario Mensual	Decimo Tercer	Decimo Cuarto	Bonificaciones Marzo / Sept.	Deducciones IHSS	Deducciones INFOP	Sueldo Neto
1520-1	Gerente General	Administración	30,000.00	30,000.00	15,000.00	7,500.00	488.53	300.00	29,211.47
1520-2	Gerente Financiero y Contador	Administración	25,000.00	25,000.00	12,500.00	6,250.00	488.53	250.00	24,261.47
1520-3	Gerente de Recursos Humanos	Administración	18,000.00	18,000.00	9,000.00	4,500.00	488.53	180.00	17,331.47
1520-4	Limpieza	Administración	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-5	Secretaria	Administración	10,000.00	10,000.00	5,000.00	2,500.00	488.53	100.00	9,411.47
1520-6	Motorista y Conserje	Administración	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
<b>Total Administración</b>			<b>L 100,378.60</b>	<b>L 100,378.60</b>	<b>L 50,189.30</b>	<b>L 25,094.65</b>	<b>L 2,909.93</b>	<b>L 1,003.79</b>	<b>L 96,464.89</b>
1520-7	Gerente de Producción	Producción	25,000.00	25,000.00	12,500.00	6,250.00	488.53	250.00	24,261.47
1520-8	Personal de Recolección 1	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-9	Personal de Recolección 2	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-10	Personal de Bodega 1	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-11	Personal de Bodega 2	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-12	Personal de Transformación 1	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-13	Personal de Transformación 2	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-14	Personal de Transformación 3	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-15	Personal de Transformación 4	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-16	Personal de Transformación 5	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-17	Personal de Transformación 6	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-18	Personal de Manejo de Produc. Term. 1	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-19	Personal de Manejo de Produc. Term. 2	Producción	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
<b>Total Producción</b>			<b>L 129,271.60</b>	<b>L 129,271.60</b>	<b>L 64,635.80</b>	<b>L 32,317.90</b>	<b>L 6,223.46</b>	<b>L 1,292.72</b>	<b>L 121,755.42</b>
1520-20	Gerente de Ventas	Ventas	20,000.00	20,000.00	10,000.00	5,000.00	488.53	200.00	19,311.47
1520-21	Vendedor 1	Ventas	10,000.00	10,000.00	5,000.00	2,500.00	488.53	100.00	9,411.47
1520-22	Vendedor 2	Ventas	10,000.00	10,000.00	5,000.00	2,500.00	488.53	100.00	9,411.47
1520-23	Personal de Distribución 1	Ventas	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
1520-24	Personal de Distribución 2	Ventas	8,689.30	8,689.30	4,344.65	2,172.33	477.91	86.89	8,124.50
<b>Total Ventas</b>			<b>L 57,378.60</b>	<b>L 57,378.60</b>	<b>L 28,689.30</b>	<b>L 14,344.65</b>	<b>L 2,421.40</b>	<b>L 573.79</b>	<b>L 54,383.41</b>

El gasto de planilla calculado en la tabla 15 se desglosa para la parte operativa como ser el personal de recolección, de bodega, transformación, producto terminado se toma como base el salario mínimo establecido por ley, otorgando todos los beneficios que esta misma les otorga a todos los colaboradores como ser décimo tercer y décimo cuarto mes. De igual manera en el área de venta el personal de distribución recibirá el salario mínimo establecido por ley, mientras que los vendedores tendrán un salario más elevado debido a la labor que estos realizan. Para los Gerentes de línea se les plante un salario más elevado atribuido a las funciones que estos realizaran.

El costo de capital ponderado de P-Blocks se divide de la siguiente manera:

**Tabla 16. Costo promedio de capital ponderado de P-Blocks**

<b>COSTO PROMEDIO DE CAPITAL PONDERADO</b>			
<b>Distribución</b>	<b>% de particip.</b>	<b>Tasa de Interés</b>	<b>Total</b>
Fondos Propios	24%	14.00	3.34%
Fondos Externos	76%	22.00	16.75%
<b>Costo de Capital Ponderado</b>			<b>20.09%</b>

Se puede observar que el costo promedio de capital ponderado de la empresa será de 20.09% siendo la tasa que se esperada que se pagara en promedio al acreedor externo por la financiación de la maquinaria necesaria para la producción de los insumos en base a plástico.

Los fondos financiados que obtendrá P-Blocks, serán L 5, 060,192.00, los que se obtendrán mediante un préstamo bancario en Banco Atlántida.

**Tabla 17. Plazo y tasa de interés de préstamo**

<b>FINANCIAMIENTO-PRÉSTAMO</b>	
<b>Importe del préstamo</b>	L 5,060,192.00
<b>Tasa de interés anual</b>	22%
<b>Plazo del préstamo en años</b>	10
<b>Numero de pagos al año</b>	12
<b>Fecha inicial del préstamo</b>	15/1/2018
<b>Cuota Mensual</b>	L 104,592.59

Se mostrará la forma de amortización del préstamo solicitado en los primeros 5 años, ya que se solicitará a un plazo de 10 años.

**Tabla 18. Amortización de Préstamo**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Interés Pagado</b>	L 1,098,025.79	L 1,059,760.36	L 1,012,173.59	L 952,994.85	L 879,400.38
<b>Capital Pagado</b>	L 157,085.28	L 195,350.71	L 242,937.48	L 302,116.21	L 375,710.69
<b>Deuda C/P</b>	L 195,350.71	L 242,937.48	L 302,116.21	L 375,710.69	L 467,232.53
<b>Deuda L/P</b>	L 4,707,756.01	L 4,269,467.83	L 3,724,414.14	L 3,046,587.24	L 2,203,644.02

#### **4.5.4.2 Estados financieros**

Se realizaron los respectivos estados financieros para efectuar el análisis correspondiente, donde se describirá el estado de resultado integral proyectado, balance general proyectado, flujo de efectivo proyectado, indicadores financieros y la recuperación de la inversión. Todas las proyecciones se basaron en un plazo de 5 años.

El cálculo de los ingresos se basó en el costo de producción, lo que incluye la cantidad de plástico a utilizar en la producción luego de ser procesado y triturado, electricidad utilizada por cada máquina, agua necesaria y otros insumos necesarios para la elaboración de los mismos, dando un precio competitivo en cuanto a los productos tradicionales en el mercado.

De acuerdo a datos obtenidos por el BCH en sus publicaciones mensuales sobre el IMAE (Índice mensual de actividad económica) se describe que la tasa de variación de la Construcción Privada se ubicó en 4.7% (4.6% en 2017), explicada por la construcción de viviendas sociales y de clase media en el Distrito Central, Santa Rosa de Copán y La Ceiba; así como la edificación de proyectos comerciales y apartamentos. Así mismo se espera que este sector crezca en 4pp, lo cual da un panorama alentador a la empresa debido a la alta demanda de insumos de construcción.

A continuación, se describirán los costos de cada insumo a producir y su precio de venta, mostrando los ingresos esperados por la empresa:

**Tabla 19. Costo variable de producción**

Costos Variables	Precio x libra	Unidades	Costo x Unidad Producida
<b>Valor por Libra de Plástico Reciclado</b>			
<b>1 libra Pets plásticos (132 lbs/h, 15kw/h)</b>	<b>Precio</b>		
Plástico sin procesar	L 0.50	1.00	L 0.50
Tinte	L 30.00	0.06	L 1.80
Agua (12,000 litros)	L 0.00	1.00	L 0.00
Electricidad (Kw)	L 4.01	0.11	L 0.46
<b>Total Libra Plástica</b>			<b>L 2.76</b>

Teniendo el costo variable, se procede al cálculo de costo y venta de los insumos, siendo los siguientes:



**Tabla 20. Costo de producción y precio de venta de bloques.**

<b>Costos Variables</b>					
<b>Valor por bloque</b>	<b>Precio x Unidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo x Unidad Producida</b>	<b>Ventas Anuales</b>	<b>Costos Anuales</b>
<b>Bloque Modular 1 (plancha de 4 bloques, 21kw/h; 40 tiradas/hora)</b>					
<i>Plastico procesado en libras</i>	L 2.76	6.00	L 16.56		
<i>Electricidad</i>	L 4.01	0.11	L 0.42		
<b>Total Bloque</b>			<b>L 16.98</b>	<b>127,400</b>	<b>L 2,162,871.90</b>
<b>Precio del Bloque</b>			<b>L 28.00</b>	<b>3,567,200</b>	
<b>Bloque Modular 2 (plancha de 6 bloques, 21kw/h; 40 tiradas/hora)</b>					
<i>Plastico procesado en libras</i>	L 2.76	4.50	L 12.42		
<i>Electricidad</i>	L 4.01	0.09	L 0.35		
<b>Total Bloque</b>			<b>L 12.77</b>	<b>152,880</b>	<b>L 1,951,945.28</b>
<b>Precio del Bloque</b>			<b>L 21.00</b>	<b>3,210,480</b>	
<b>Bloque Modular instalaciones (plancha de 6 bloques, 21kw/h; 40 tiradas/hora)</b>					
<i>Plastico procesado en libras</i>	L 2.76	4.25	L 11.73		
<i>Electricidad</i>	L 4.01	0.09	L 0.35		
<b>Total Bloque</b>			<b>L 12.08</b>	<b>152,880</b>	<b>L 1,846,481.96</b>
<b>Precio del Bloque</b>			<b>L 20.00</b>	<b>3,057,600</b>	

Para la estimación del costo de venta y el precio de venta de cada bloque, se estableció una relación entre el costo unitario descrito en la tabla 19, donde se estimó el consumo de energía de la maquinaria por hora, y se estableció el precio del kw/h según los costos establecidos por la ENEE para el sector industrial, estableciéndolo según el consumo de unidad a producir, estableciendo un costo de L 16,.98, L 12.77 y L 12.08 respectivamente para cada bloque. Estableciendo un precio de venta de L 28.00, siendo este el costo promedio de un bloque de cemento en el mercado.

De igual manera, se realizó el respectivo análisis de costo y precio de venta de las vigas que se producirá, siendo de esta manera:

**Tabla 21. Costo y precio de venta de vigas.**

<b>Bloque viga universal (Plancha de 2 bloques, 21kw/h; 30 tiradas/hora)</b>				
Plastico procesado en libras	L	2.76	16.00	L 44.15
Electricidad	L	4.01	0.23	L 0.94
<b>Total Bloque</b>				L 45.09
<b>Precio del Bloque</b>				L 74.00
<b>57,330 L 2,584,725.15</b>				
<b>Bloque viga universal de remate (Plancha de 2 bloques, 21kw/h; 30 tiradas/hora)</b>				
Plastico procesado en libras	L	2.76	16.00	L 44.15
Electricidad	L	4.01	0.23	L 0.94
<b>Total Bloque</b>				L 45.09
<b>Precio del Bloque</b>				L 74.00
<b>57,330 L 2,584,725.15</b>				
<b>Bloque viga universal doble (Plancha de 2 bloques, 21kw/h; 30 tiradas/hora)</b>				
Plastico procesado en libras	L	2.76	20.00	L 55.19
Electricidad	L	4.01	0.70	L 2.81
<b>Total Bloque</b>				L 57.99
<b>Precio del Bloque</b>				L 96.00
<b>57,330 L 3,324,716.33</b>				
<b>5,503,680</b>				

Para la estimación del costo de venta y el precio de venta de cada viga se estableció una relación entre el costo unitario descrito en la tabla 19, donde se estimó el consumo de energía de la maquinaria por hora, y se estableció el precio del kw/h según los costos establecidos por la ENEE para el sector industrial, estableciéndolo según el consumo de unidad a producir, estableciendo un costo de L 45.09, L 45.09 y L 57.99 respectivamente para cada bloque. Estableciendo un precio de venta de L 28.00, siendo este el costo promedio de una viga para construcción en el mercado.

Así mismo, se realizó el respectivo análisis de costo y precio de venta de las tejas que se producirá, siendo de esta manera:

**Tabla 22. Costo y precio de venta de tejas.**

<b>Teja para techo (Plancha de 6 tejas, 21kw/h; 40 tiradas/hora)</b>				
Plastico procesado en libras	L	2.76	4.00	L 11.04
Electricidad	L	4.01	0.70	L 2.81
<b>Total Bloque</b>				L 13.84
<b>Precio del Bloque</b>				L 23.00
<b>152,880 L 2,116,258.22</b>				
<b>3,516,240</b>				

Para la estimación del costo de venta y el precio de venta de cada viga se estableció una relación entre el costo unitario descrito en la tabla 19, donde se estimó el consumo de energía de la maquinaria por hora, y se estableció el precio del kw/h según los costos establecidos por la ENEE para el sector industrial, estableciéndolo según el consumo de unidad a producir, estableciendo un costo de L 45.09, L 45.09 y L 57.99 respectivamente para cada bloque. Estableciendo un precio de venta de L 28.00, siendo este el costo promedio de una viga para construcción en el mercado.

Aunado al costo de producción descrito, se deberá considerar los costos fijos que se incurrirán en la elaboración de los tres productos, los cuales se describen a continuación:

**Tabla 23. Descripción de costos fijos y costo total de año 1.**

<b>Costos Fijos</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual 1</b>
<i>Sueldos y Salarios</i>	129,271.60	1,551,259.20
<i>Decimo tercer mes</i>	10,772.63	129,271.60
<i>Decimo cuarto mes</i>	10,772.63	64,635.80
<i>Bonificaciones</i>		64,635.80
<i>Alquiler de Local</i>		504,000.00
<i>Carga Laboral</i>		90,194.17
<i>Reparaciones y Mantenimiento</i>	35,182.40	422,188.80
<i>Energía Eléctrica</i>	30,000.00	360,000.00
<i>Agua</i>	3,000.00	36,000.00
<i>Depreciacion Mob. y Equipo</i>	4,547.90	54,574.74
<i>Depreciacion Maquinaria</i>	26,795.92	321,551.01
<b>Total</b>	<b>250,343.08</b>	<b>L 3,598,311.12</b>
<b>Total Costo de Ventas</b>		<b>L 20,170,035.11</b>

Luego de describir los costos de ventas y establecer un precio, se detallan los gastos administrativos y de ventas.

**Tabla 24. Gasto de Venta.**

<i>Gastos de Ventas</i>					
<b>Descripción</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Sueldos y salarios	688,543.20	716,084.93	744,728.33	774,517.46	805,498.16
Decimo Tercer Mes	57,378.60	59,673.74	62,060.69	64,543.12	67,124.85
Decimo Cuarto Mes	28,689.30	59,673.74	62,060.69	64,543.12	67,124.85
Carga Laboral	35,942.26	37,379.95	38,875.15	40,430.16	42,047.36
Alquiler	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00
Comisiones	273,400.40	295,272.43	318,894.23	344,405.76	371,958.23
Depreciacion de Mobiliario y Equipo	69,957.36	6,399.36	6,399.36	6,399.36	6,399.36
Combustible	60,000.00	66,000.00	72,600.00	79,860.00	87,846.00
Publicidad	120,000.00	132,000.00	145,200.00	159,720.00	175,692.00
Energía Eléctrica	30,000.00	33,000.00	36,300.00	39,930.00	43,923.00
Agua	3,600.00	3,960.00	4,356.00	4,791.60	5,270.76
Telefonía	60,000.00	69,000.00	79,350.00	91,252.50	104,940.38
<b>Total</b>	<b>L 1,571,511.12</b>	<b>L 1,622,444.16</b>	<b>L 1,714,824.45</b>	<b>L 1,814,393.08</b>	<b>L 1,921,824.93</b>

**Tabla 25. Gastos Administrativos**

<i>Gastos de Administración</i>					
<b>Descripción</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Sueldos y salarios	1,204,543.20	1,252,724.93	1,302,833.93	1,354,947.28	1,409,145.17
Decimo Tercer Mes	100,378.60	104,393.74	108,569.49	112,912.27	117,428.76
Decimo Cuarto Mes	50,189.30	104,393.74	108,569.49	112,912.27	117,428.76
Carga Laboral	46,964.58	48,843.16	50,796.89	52,828.77	54,941.92
Bonificaciones	50,189.30	52,196.87	54,284.75	56,456.14	58,714.38
Depreciaciones	124,433.10	39,689.10	39,689.10	39,689.10	39,689.10
Energía Eléctrica	30,000.00	33,600.00	37,632.00	42,147.84	47,205.58
Papelería y Suministros	30,000.00	33,000.00	36,300.00	39,930.00	43,923.00
Agua	3,600.00	3,960.00	4,356.00	4,791.60	5,270.76
Telefonía	60,000.00	62,400.00	64,896.00	67,491.84	70,191.51
Alquiler	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00
Mantenimiento área administración	30,000.00	31,200.00	32,448.00	33,745.92	35,095.76
<b>Total</b>	<b>L 1,802,298.08</b>	<b>L 1,838,401.55</b>	<b>L 1,912,375.65</b>	<b>L 1,989,853.03</b>	<b>L 2,071,034.71</b>

Luego de describir los costos de venta, precio de venta, gastos administrativos y gastos de venta, se procedió a realizar la proyección del estado de resultados integral.

**Tabla 26. Estados de resultados integrales proyectados**

<i>Estado de Resultado Integral Proyectado</i>					
	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas Totales	L 27,340,040.00	L 29,527,243.20	L 31,889,422.66	L 34,440,576.47	L 37,195,822.59
Costos de Ventas	L 20,170,035.11	L 20,976,836.52	L 21,815,909.98	L 22,688,546.38	L 23,596,088.23
Depreciación de Maquinaria	L 321,551.01	L 321,551.01	L 321,551.01	L 321,551.01	L 321,551.01
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>L 6,848,453.88</b>	<b>L 8,228,855.67</b>	<b>L 9,751,961.67</b>	<b>L 11,430,479.08</b>	<b>L 13,278,183.34</b>
<i>Gastos Operativos</i>					
Administración	L 1,802,298.08	L 1,838,401.55	L 1,912,375.65	L 1,989,853.03	L 2,071,034.71
Venta	L 1,571,511.12	L 1,622,444.16	L 1,714,824.45	L 1,814,393.08	L 1,921,824.93
Depreciaciones	L 178,200.00	L 178,200.00	L 178,200.00	L 178,200.00	L 178,200.00
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>L 3,296,444.68</b>	<b>L 4,589,809.96</b>	<b>L 5,946,561.57</b>	<b>L 7,448,032.97</b>	<b>L 9,107,123.70</b>
<i>Gastos y Productos Financieros</i>					
Interes por Préstamo	L 1,098,025.79	L 1,059,760.36	L 1,012,173.59	L 952,994.85	L 879,400.38
<b>Utilidad despues de Intereses</b>	<b>L 2,198,418.89</b>	<b>L 3,530,049.61</b>	<b>L 4,934,387.98</b>	<b>L 6,495,038.12</b>	<b>L 8,227,723.32</b>
<i>Otros Gastos y Productos</i>					
Gastos de Constitución		L -	L -	L -	L -
Gastos de Organización	270,250.00	L -	L -	L -	L -
Gastos de Instalación	500,000.00	L -	L -	L -	L -
<b>Utilidad antes de Impuesto</b>	<b>L 1,428,168.89</b>	<b>L 3,530,049.61</b>	<b>L 4,934,387.98</b>	<b>L 6,495,038.12</b>	<b>L 8,227,723.32</b>
Impuesto sobre la Renta	L 499,859.11	L 1,235,517.36	L 1,727,035.79	L 2,273,263.34	L 2,879,703.16
<b>Utilidad Neta</b>	<b>L 928,309.78</b>	<b>L 2,294,532.24</b>	<b>L 3,207,352.19</b>	<b>L 4,221,774.78</b>	<b>L 5,348,020.16</b>

**Tabla 27. Flujo de efectivo proyectado.**

**Flujo de Efectivo Proyectado**

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Ingresos</b>					
Saldo Inicial de Efectivo	550,000.00	3,285,475.08	7,649,029.45	13,416,922.19	20,745,465.06
Ingresos financieros			-	-	
Ingresos por Ventas	27,340,040.00	29,527,243.20	31,889,422.66	34,440,576.47	37,195,822.59
Cobros a Clientes					-
Ingresos por Financiamiento					
<b>Total ingresos</b>	<b>27,890,040.00</b>	<b>32,812,718.28</b>	<b>39,538,452.10</b>	<b>47,857,498.65</b>	<b>57,941,287.65</b>
<b>Egresos</b>					
Costo de Ventas	20,170,035.11	20,976,836.52	21,815,909.98	22,688,546.38	23,596,088.23
		- 333,753.75	- 333,753.75	- 333,753.75	- 333,753.75
Gastos de Ventas	1,571,511.12	1,622,444.16	1,714,824.45	1,814,393.08	1,921,824.93
	- 69,957.36				
Gastos de Administración	1,802,298.08	1,838,401.55	1,912,375.65	1,989,853.03	2,071,034.71
	- 124,433.10				
Gastos Financieros	1,098,025.79	1,059,760.36	1,012,173.59	952,994.85	879,400.38
<b>Total Salidas Operativas</b>	<b>24,447,479.64</b>	<b>25,163,688.83</b>	<b>26,121,529.92</b>	<b>27,112,033.59</b>	<b>28,134,594.50</b>
<b>Salidas No Operativas</b>					
Salida por inversiones					
Salida por compra de activo					
Pago a préstamos	157,085.28				
Cuentas por Pagar					
<b>Total Salidas No Operativas</b>	<b>157,085.28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total Egresos</b>	<b>24,604,564.92</b>	<b>25,163,688.83</b>	<b>26,121,529.92</b>	<b>27,112,033.59</b>	<b>28,134,594.50</b>
<b>Saldo Final de Efectivo</b>	<b>3,285,475.08</b>	<b>7,649,029.45</b>	<b>13,416,922.19</b>	<b>20,745,465.06</b>	<b>29,806,693.14</b>

**Tabla 28. Balance General Proyectado**

BALANCE GENERAL PROYECTADO						
	0	1	2	3	4	5
Activos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Activo Circulante</b>						
Caja y Bancos	1,490,250.00	4,601,850.83	8,359,367.19	12,805,937.93	18,333,141.13	25,046,714.16
Inventarios	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
<b>Total Activos Circulante</b>	<b>1,740,250.00</b>	<b>4,851,850.83</b>	<b>8,609,367.19</b>	<b>13,055,937.93</b>	<b>18,583,141.13</b>	<b>25,296,714.16</b>
<b>Propiedad, Planta y Equipo</b>						
Mobiliario y equipo de Oficina	487,000.00	487,000.00	487,000.00	487,000.00	487,000.00	487,000.00
Depreciacion acumulada		- 248,966.20	- 307,259.40	- 365,553.60	- 423,848.80	- 482,145.00
Maquinaria y equipo	3,518,240.00	3,518,240.00	3,518,240.00	3,518,240.00	3,518,240.00	3,518,240.00
Depreciacion acumulada		- 321,551.01	- 643,102.02	- 964,653.03	- 1,286,204.04	- 1,607,755.05
Vehículos	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00
Depreciacion acumulada		- 178,200.00	- 356,400.00	- 534,600.00	- 712,800.00	- 891,000.00
<b>Total Propiedad, Planta y equipo</b>	<b>4,905,240.00</b>	<b>4,156,522.79</b>	<b>3,598,478.58</b>	<b>3,040,433.37</b>	<b>2,482,387.16</b>	<b>1,924,339.95</b>
<b>Total Activos</b>	<b>6,645,490.00</b>	<b>9,008,373.62</b>	<b>12,207,845.77</b>	<b>16,096,371.30</b>	<b>21,065,528.29</b>	<b>27,221,054.11</b>
<b>Pasivos</b>						
<b>Pasivo Circulante</b>						
Proveedores		1,091,800.00	1,651,783.07	2,327,312.94	3,132,700.03	4,085,187.25
Préstamo por pagar	L 157,085.28	L 195,350.71	L 242,937.48	L 302,116.21	L 375,710.69	L 467,232.53
Impuesto Sobre la Renta por pagar		499,859.11	1,235,517.36	1,727,035.79	2,273,263.34	2,879,703.16
<b>Total Pasivos Circulantes</b>	<b>157,085.28</b>	<b>1,787,009.82</b>	<b>3,130,237.91</b>	<b>4,356,464.95</b>	<b>5,781,674.06</b>	<b>7,432,122.94</b>
<b>Pasivo Largo Plazo</b>						
Préstamos por pagar BA	4,903,106.72	4,707,756.01	4,269,467.83	3,724,414.14	3,046,587.24	2,203,644.02
<b>Total Pasivo Largo Plazo</b>	<b>4,903,106.72</b>	<b>4,707,756.01</b>	<b>4,269,467.83</b>	<b>3,724,414.14</b>	<b>3,046,587.24</b>	<b>2,203,644.02</b>
<b>Capital Contable</b>						
Capital Social	1,585,298.00	1,585,298.00	1,585,298.00	1,585,298.00	1,585,298.00	1,585,298.00
Utilidad/Perdida del Período		928,309.78	2,294,532.24	3,207,352.19	4,221,774.78	5,348,020.16
Utilidad/Perdida Acumulada			928,309.78	3,222,842.02	6,430,194.21	10,651,968.98
<b>Total Capital Contable</b>	<b>1,585,298.00</b>	<b>2,513,607.78</b>	<b>4,808,140.02</b>	<b>8,015,492.21</b>	<b>12,237,266.98</b>	<b>17,585,287.14</b>
<b>Suma Pasivo más Capital Contable</b>	<b>6,645,490.00</b>	<b>9,008,373.62</b>	<b>12,207,845.76</b>	<b>16,096,371.30</b>	<b>21,065,528.29</b>	<b>27,221,054.11</b>

**Tabla 29. Indicadores financieros de proyecto.**

INDICADORES FINANCIEROS PROYECTO	
<b>TIR</b>	37.99%
<b>VAN</b>	L3,565,502.57

#### **4.5.4.3 Análisis Financiero**

Tomando los datos descritos en la tabla 29, la empresa es viable desde el punto de vista financiero ya que ofrece rentabilidad desde su primer año de operación, tal y como se puede observar en la tabla 23.

El proyecto refleja un VNA positivo lo cual muestra que el proyecto generara flujos favorables que superaran el capital invertido en la iniciativa y podrá amortizar de manera eficiente el financiamiento bancario solicitado. Se muestra una tasa interna de retorno de 37.99% como se refleja en la tabla 29, lo cual refleja que se espera una rentabilidad estable que devolverá el capital invertido por parte de los inversionistas. Realizando una comparación de porcentajes, es notable observar que la TIR está muy por encima del costo promedio de capital ponderado (el cual es visible en la tabla 16), siendo superior en 17.9pp, mostrando ser superior al retorno esperado y exigido en la inversión de la empresa.

A continuación, y como última parte del análisis financiero se muestra un cuadro con las principales razones financieras para este proyecto en base a los estados de resultados y balance general proyectados de las tablas 26 y 28, respectivamente, analizando el último año de inversión.



**Tabla 30. Razones Financieras.**

CUADRO DE RAZONES FINANCIERAS					
RAZON FINANCIERA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Capital de trabajo	L 3,064,841.01	L 5,479,129.28	L 8,699,472.99	L 12,801,467.07	L 17,864,591.22
Indice de Solvencia	2.72	2.75	3.00	3.21	11.48
Prueba de Acido	2.58	2.67	2.94	3.17	11.37
Razon de Endeudamiento	72%	61%	50%	42%	35%
ROE	37%	48%	40%	34%	94%
Margen de Bruto de Utilidad	5%	12%	15%	19%	22%
Margen Neto de Utilidad	3%	8%	10%	12%	14%
ROA	10.3%	18.8%	19.9%	20%	19.6%

Se puede observar que la empresa maneja un capital de trabajo positivo para la proyección de los 5 años, lo que muestra que la empresa maneja una buena solvencia para ser capaz de cubrir con sus obligaciones normales de negocio en marcha. Esto es debido a que la empresa maneja mayores activos corrientes resaltando el efectivo, para cubrir con sus necesidades diarias. El índice de solvencia muestra ser superior a 1, lo que demuestra que la empresa posee la capacidad de afrontar todas sus exigibilidades inmediatas sin ningún problema, de igual forma la prueba acida también refleja valores mayores a 1, dando a entender que, sin la dependencia de su inventario, esta puede cumplir con sus obligaciones corrientes.

Como se refleja en la tabla de indicadores financieros, la empresa en su primer año tendrá un endeudamiento de 72% ya que será el primer año de operación completa y trabajará con los fondos obtenidos mediante el financiamiento, luego en años siguientes, se observa una disminución de dicho indicador hasta un 35% mostrando que la empresa será autosustentable utilizando únicamente un 35% de recursos de terceros para financiar sus activos.

En el caso del ROE, este es positivo como se observa en la tabla, esto es que el mismo es

superior al ROA, eso nos indica que el coste medio de la deuda es inferior a la rentabilidad económica (ROA), en este caso la financiación de parte del activo con deuda posibilita el crecimiento de la rentabilidad financiera (ROE).

De igual forma se observan en la tabla 30, que la empresa maneja un margen de utilidad bruta favorables, el cual muestra tendencias de crecimiento en los años de estudio, dando a conocer que la empresa maneja una utilidad operativa suficiente como para poder seguir reinvertiendo en la empresa y cumplir con todas sus obligaciones financieras.

. Por último, el margen de utilidad neta nos dicta la eficiencia de la empresa luego de hacer frente a los impuestos, básicamente es el porcentaje de ingreso neto, se refleja un porcentaje relativamente bajo de 5pp, mostrando tendencia a ser superior a través de los años, mostrando que la empresa tendrá un buen margen de utilidad por cada producto que venda.

#### 4.5.5 Cronograma de ejecución

Con el propósito de crear la empresa “P-Blocks” se ha desarrollado un cronograma de actividades basado en el modelo de Gantt. Las actividades cuentan con un tiempo establecido para ejecutarlas y un responsable, para así asegurar un buen funcionamiento.

**Tabla 31. Cronograma de ejecución**

No	Actividad	Responsable	Lapso de ejecución												
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1	Trámites legales	Josué Oliva													
2	Búsqueda de Financiamiento	Josué Oliva													
3	Adecuación de plantel y oficinas	Josué Oliva													
4	Compra de Maquinaria y equipos	Josué Oliva													
5	Contratación de personal administrativo	Josué Oliva													
6	Contratación personal operativo	Personal administrativo contratado													
7	Adquisición de proveedores para materia prima	Josué Oliva													
8	Inicio de Operaciones P-Blocks	Josué Oliva													

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se da respuesta a las preguntas y objetivos de la investigación en base al análisis de los resultados, planteando conclusiones y recomendaciones.

### **5.1 Conclusiones**

Según los datos establecidos en la propuesta de mercado, se puede observar que a través de los datos recibidos a través del cuestionario de información aplicado, se puede concluir que de acuerdo a la población meta descrita en la propuesta y los datos recibidos en la encuesta, el producto tendrá una aceptación favorable en el mercado, donde el 92% de los encuestados adquirirían el producto, lo cual da una tendencia positiva en su implementación, siendo esta premisa respaldada por la imagen del logotipo de la empresa, siendo amigable con el público, aunado a ello el 97% de los encuestados ven de manera alentadora que la iniciativa podrá reducir notablemente el plástico en el ambiente, siendo único producto, teniendo ventaja competitiva en el mercado. Por lo cual lo anterior descrito da como resultado positivo y vía factible en el mercado el implementar la iniciativa.

Tomando en cuenta la maquinaria necesaria para llevar a cabo la iniciativa, se puede establecer que esta misma se puede adquirir de manera sencilla, la cual utiliza procesos ya establecidos para realizar el respectivo proceso de elaboración de los insumos, ya que se necesitan 3 máquinas básicas para poder realizar la transformación de plástico, siendo el proceso sencillo de practicar siendo la clasificación de partículas por aire, lavado, inmersión en agua y separación electrostática, siendo factible para los operarios de aprender a realizar. Siendo técnicamente y de forma operativa, factible por el sencillo proceso y fácil manejo de la maquinaria.

De acuerdo a los datos obtenidos en los análisis proyectados realizados en el estudio financiero, tomando los costos, gasto y precio de venta, se logró establecer una base financiera factible que demostró la viabilidad de la planta a través de sus ventas proyectadas y siendo respaldada por los indicadores financieros y razones financieras positivas, como ser el capital de trabajo, solvencias, VNP y TIR, los cuales luego de analizarlos de acuerdo a los periodos dan a conocer que la planta tendrá capacidad de sostenerse financieramente.

El impacto de poner en marcha la iniciativa de una planta recicladora y procesadora, será muy positivo en la población, ya que como se ve en los resultados de la encuesta, la mayoría se encuentra a favor la iniciativa y dan visto bueno a que estos productos se pueden, causando un impacto social y ambiental muy notable, tomando como base los resultados de aceptación de los encuestado, donde el 96% considera que será beneficiosa la implementación de la planta, por lo tanto la maquinaria a utilizar será esencial siendo el corazón del proyecto, de igual manera la factibilidad financiera que tendrá la iniciativa respalda la inversión que hará el sistema financiero en la maquinaria solicitada, para atender una nueva necesidad en la población.

## **5.2 Recomendaciones**

Es necesario implementar mejores campañas ecológicas orientadas a buscar maneras factibles de tratar con los residuos contaminantes en el ambiente.

Brindar apoyo a las empresas recolectoras y procesadoras de plástico ya existentes, ya que brindan una labor social muy importante en la actualidad y pasan desapercibidas ante el conocimiento de las personas.

Generar una mayor cultura sobre las personas en cuanto a la utilización de productos plásticos y como deben deshacerse de ello y no arrojarlos a la intemperie.

Se recomienda incentivar nuevas estrategias en el consumo de este tipo de productos, limitando su uso en locales comerciales.

## CONGRUENCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

En esta sección se visualiza una tabla de control para revisar que el título, problema, preguntas de investigación, objetivos, conclusiones y recomendaciones tengan congruencia con la propuesta realizada.

**Tabla 32. Congruencia de los segmentos de la tesis con la propuesta**

Titulo	Problema	Preguntas de Investigación		Objetivos		Resultados		Propuesta
		General	Específicas	General	Específicos	Conclusiones	Recomendaciones	
Iniciativa para una planta recicladora y procesadora de plástico	Falta de una iniciativa para la creación de una planta recolectora y procesadora de plástico para la elaboración de material selecto de construcción.	¿Por qué no se ha implementado una planta recolector a y procesado ra de plastico para producir nuevos insumos en base de plastico?	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Por qué no se recolecta de forma correcta el plástico para realizar el debido proceso de reciclaje?</li> <li>¿Qué factores afectarían positiva y negativamente la iniciativa de transformación de plástico en material selecto de construcción?</li> <li>¿Qué regulaciones existen en el</li> </ul>	Facilitar las condiciones para la recolección y procesamiento de materiales solidos como el plástico mediante un estudio de prefactibilidad para una planta recolectora y procesadora de plástico para producir material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir una propuesta de mercado para la implementación de los productos que producirá la planta recicladora y procesadora de plástico.</li> <li>Establecer un estudio técnico para establecer la maquinaria requerida, así como el proceso correspondiente para la producción de la planta recicladora.</li> <li>Determina</li> </ul>	Según los datos establecidos en la propuesta de mercado, se puede observar que a través de los datos recibidos a través del cuestionario de información aplicado, se puede concluir que de acuerdo a la población meta descrita en la propuesta y los datos recibidos en la encuesta, el	<p>Es necesario implementar mejores campañas ecológicas orientadas a buscar maneras factibles de tratar con los residuos contaminantes en el ambiente.</p> <p>Brindar apoyo a las empresas recolectoras y procesadoras de plástico ya existentes, ya que brindan una labor social muy importante en la actualidad y pasan desapercibidas ante el</p>	Estudio de prefactibilidad para la creación de una planta recicladora y procesadora de plástico.

<p>Iniciativa para una planta recicladora y procesadora de plástico</p>	<p>Falta de una iniciativa para la creación de una planta recolectora y procesadora de plástico para la elaboración de material selecto de construcción.</p>		<p>país en cuanto al manejo de productos plásticos de un solo?</p> <p>¿Cuál sería el impacto en la población al verse implementado un proyecto de este tipo y de qué beneficios traerá?</p>	<p>selecto que sirva para la construcción de vivienda social.</p>	<p>r la viabilidad financiera del proyecto estableciendo una estructura que determine los gastos, costos e ingresos esperados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer un estudio de prefactibilidad orientado para la creación de una planta recolectora y procesadora de plástico.</li> </ul>	<p>producto tendrá una aceptación favorable en el mercado, donde el 92% de los encuestados adquirirían el producto, lo cual da una tendencia positiva en su implementación, siendo esta premisa respaldada por la imagen del logotipo de la empresa, siendo amigable con el público, aunado a ello el 97% de los encuestados ven de manera alentadora que la iniciativa podrá reducir notablemente el plástico en el ambiente, siendo único producto, teniendo ventaja competitiva en el mercado. Por lo cual lo anterior descrito da como resultado</p>	<p>conocimiento de las personas.</p> <p>Generar una mayor cultura sobre las personas en cuanto a la utilización de productos plásticos y como deben deshacerse de ello y no arrojarlos a la intemperie.</p> <p>Se recomienda incentivar nuevas estrategias en el consumo de este tipo de productos, limitando su uso en locales comerciales.</p>	
---	--	--	---	---	---	--	--	--



<p>Iniciativa para una planta recicladora y procesadora de plástico</p>	<p>Falta de una iniciativa para la creación de una planta recolectora y procesadora de plástico para la elaboración de material selecto de construcción.</p>					<p>positivo y vía factible en el mercado el implementar la iniciativa.</p> <p>Tomando en cuenta la maquinaria necesaria para llevar a cabo la iniciativa, se puede establecer que esta misma se puede adquirir de manera sencilla, la cual utiliza procesos ya establecidos para realizar el respectivo proceso de elaboración de los insumos, ya que se necesitan 3 máquinas básicas para poder realizar la transformación de plástico, siendo el proceso sencillo de practicar siendo la clasificación de partículas por</p>		
---	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Iniciativa para una planta recicladora y procesadora de plástico</p>	<p>Falta de una iniciativa para la creación de una planta recolectora y procesadora de plástico para la elaboración de material selecto de construcción.</p>					<p>aire, lavado, inmersión en agua y separación electrostática, siendo factible para los operarios de aprender a realizar. Siendo técnicamente y de forma operativa, factible por el sencillo proceso y fácil manejo de la maquinaria. De acuerdo a los datos obtenidos en los análisis proyectados realizados en el estudio financiero, tomando los costos, gasto y precio de venta, se logró establecer una base financiera factible que demostró la viabilidad de la planta a través de sus ventas</p>		
---	--	--	--	--	--	---	--	--

						<p>proyectadas y siendo respaldada por los indicadores financieros y razones financieras positivas, como ser el capital de trabajo, solvencias, VNP y TIR, los cuales luego de analizarlos de acuerdo a los periodos dan a conocer que la planta tendrá capacidad de sostenerse financieramente.</p> <p>El impacto de poner en marcha la iniciativa de una planta recicladora y procesadora, será muy positivo en la población, ya que como se ve en los resultados de la encuesta, la mayoría se encuentra a favor</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						<p>la iniciativa y dan visto bueno a que estos productos se pueden, causando un impacto social y ambiental muy notable, tomando como base los resultados de aceptación de los encuestado, donde el 96% considera que será beneficiosa la implementación de la planta, por lo tanto la maquinaria a utilizar será esencial siendo el corazón del proyecto, de igual manera la factibilidad financiera que tendrá la iniciativa respalda la inversión que hará el sistema financiero en la maquinaria</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						solicitada, para atender una nueva necesidad en la población.		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baca, F. O. (12 de Septiembre de 2015). *Cinco mil toneladas de basura se producen al día*.  
Obtenido de <https://www.elheraldo.hn/pais/879499-214/cinco-mil-toneladas-de-basura-se-producen-al-d%C3%ADa>
- Baray, H. L. (2006). *Introducción a la metodología de investigación*. Chihuahua.
- Baray, H. L. (2006). *Introducción a la metodología de investigación*. En H. L. Baray, *Introducción a la metodología de investigación* (pág. 6).
- Bastar, S. G. (2012). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de Mexico: Ma. Eugenia Buendía López.
- Bembibre, C. (Febrero de 2001). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/concientizar.php>
- Bosques, G. (2018). *Legislación en contra de los plásticos de un solo uso en América Latina*. Distrito Federal.
- Comisión Económica para América Latina. (2016). *La economía del cambio climático en Honduras*. Tegucigalpa.
- Comisión Europea. (2018). *Plásticos de un solo uso: nuevas normas de la UE para reducir la basura*. Bruselas: Unión Europea.
- Cordova, S. O. (2002). *Guía de estudio de mercado para la evaluación de proyectos*. Santiago de Chile, Chile.
- Eco Inventos*. (29 de Julio de 2017). Obtenido de <https://ecoinventos.com/casas-de-ladrillos-de-plastico/>
- Editorial Definición MX. (15 de Diciembre de 2015). *Definición MX*. Obtenido de <https://definicion.mx/proceso-productivo/>.
- Elias, X. (2009). *Reciclaje de residuos industriales*. Barcelona: Diaz de Santos.
- Gaggino, R. (2008). Ladrillos y placas pre fabricadas con plásticos reciclados aptos para la construcción. *Revista invi*, 6.
- Gardey, J. P. (2013). *Definición.De*. Obtenido de <https://definicion.de/reciclaje/>
- Gomez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Buenos Aires: Editorial Brujas.
- GREENPEACE. (2017). *La problemática de los plásticos en Europa*. Greenpeace España.
- GREENPEACE. (s.f.). *Plásticos en los Océanos*. España: Greenpeace.

- Ibañez, A. A. (2004). El proceso de la entrevista. Distrito Federal, Mexico: Editorial Limusa, S.A. de C.V.
- IFRS, Fundation. (2016). *Normas Internacionales de Informacion Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (PYME)*. Londres, Inglaterra.
- Keller, K. (2012). En K. Keller, *Dirección de Mrketing* (pág. 48). Naucalpan de Juárez, Estado de México: Pearson.
- Kotler, K. (2012). Dirección de Marketing. En K. Kotler, *Dirección de Marketing* (pág. 48). Ciudad de Mexico: Pearson.
- Lusthaus, C. (2002). Evaluación Organizacional. En C. Lusthaus, *Evaluación Organizacional* (pág. 53). Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lyonnet, P. (1989). Los Metodos de la calidad total. En P. Lyonnet, *Los Metodos de la calidad total* (pág. 232). Diaz de Santos.
- Martin, F. A. (2011). La Encuesta: Una perspectiva General metodológica. En F. A. Martin, *La Encuesta: Una perspectiva General metodológica* (pág. 14). Madrid, España: Calson, S.L.
- Mendieta, B. G. (2005). *Formulación y Evaluación de proyectos agropecuarios*. Managua, Nicaragua.
- Mendoza, E. (25 de Enero de 2017). *El Herald*o. Obtenido de <https://www.elheraldo.hn/tegucigalpa/1038487-466/con-ley-pretenden-formalizar-la-labor-de-reciclaje-en-la-capital>
- Merino., J. P. (2013). *Definicion.De*. Obtenido de <https://definicion.de/polimeros/>
- Mora, J. J. (1987). *Curso de Logica y Etica*. Santiago de Chile: Josh Masias.
- Mosquera, W. E. (2015). *La investigacion de mercados como una disciplina estrategica*. Quito, Ecuador.
- Narvaez, V. P. (2006). *Metodologia de la investigacion cientifica y bioestadistica*. Santiago de Chile: Ril Editores.
- Organización de Naciones Unidas. (2010). *Desafios Honduras* . Tegucigalpa.
- Parker, L. (11 de Junio de 2018). *National Geograpich Esoaña*. Obtenido de [https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico\\_12712](https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico_12712)
- Ríos, M. F. (1995). Análisis y descripción de puestos de trabajo. En M. F. Ríos, *Análisis y*

*descripción de puestos de trabajo* (pág. 58). Madrid: Díaz de Santos, S.A.

Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de Mexico: Mc Graw Hill.

Unidas, Organización de Naciones. (2018). *El Estado de los plásticos*. ONU.



# ANEXOS

## 7.1 Anexo 1 Población Económicamente Activa, INE 2016

Cuadro No. 1. Población Económicamente Activa (PEA) en condición de empleo, según dominio, rama de actividad y ocupación

Categorías	PEA		Ocupados		Desocupados		Subempleo Visible		Subempleo Invisible		TSI		
	No.	AEP	No.	AEP	No.	AEP	No.	AEP	No.	AEP			
<b>Total Nacional</b>	3,944,836	8.0	3,653,787	7.8	291,048	9.3	7.4	421,429	7.7	11.5	1,614,174	7.1	44.2
<b> dominio</b>													
Urbano	2,179,130	9.2	1,983,280	9.2	195,840	10.0	9.0	221,173	8.7	11.2	859,307	8.1	43.3
Districto Central	579,202	10.5	511,541	10.5	67,661	11.2	11.7	68,859	9.3	11.1	198,139	8.8	38.7
San Pedro Sula	333,043	9.6	306,790	9.6	26,263	10.3	7.9	22,435	9.1	7.3	123,865	8.3	40.4
Resto urbano	1,266,884	8.5	1,164,989	8.5	101,915	9.1	8.0	141,880	8.4	12.2	537,303	7.8	48.1
Rural	1,765,706	6.2	1,670,497	6.1	95,209	7.8	5.4	200,256	6.4	12.0	754,868	5.9	45.2
<b>Rango de Edad</b>													
De 10 a 11 años	21,574	4.1	21,574	4.1	-	-	-	281	4.0	1.3	-	-	-
De 12 a 14 años	116,989	5.5	107,715	5.5	9,274	5.3	7.9	15,016	5.3	13.9	14,703	5.2	13.8
De 15 a 18 años	385,474	7.2	306,010	7.1	66,464	7.8	15.4	41,566	7.0	13.4	119,031	6.7	38.5
De 19 a 24 años	685,358	9.2	582,715	8.9	112,643	10.4	16.2	77,183	9.1	13.2	314,188	8.6	53.9
De 25 a 29 años	479,845	9.3	443,450	9.1	36,395	10.8	7.6	52,581	8.9	11.9	220,582	8.4	49.7
De 30 a 34 años	435,962	8.4	415,475	8.4	20,488	8.7	4.7	48,845	8.0	11.8	182,639	7.1	48.4
De 35 a 39 años	387,637	7.8	372,119	7.8	15,518	10.0	4.0	40,977	7.3	11.0	176,575	6.5	47.5
De 40 a 44 años	344,212	7.0	331,007	7.7	13,205	8.9	3.8	38,899	7.1	11.7	145,140	6.2	43.8
De 45 a 49 años	288,855	8.0	283,372	8.0	5,483	10.8	1.9	35,909	7.7	12.7	119,252	6.5	42.1
De 50 a 54 años	245,490	7.5	238,363	7.5	7,128	8.8	2.9	23,402	6.3	9.8	97,139	6.2	40.8
De 55 a 59 años	188,056	7.0	187,611	7.0	446	6.6	4.3	20,721	6.4	11.0	76,789	5.8	40.9
De 60 a 64 años	151,256	6.5	147,978	6.5	3,278	9.2	2.2	14,413	6.5	9.7	61,514	5.2	41.8
De 65 años y más	205,507	5.3	202,780	5.2	2,727	9.0	1.3	11,342	5.8	5.6	76,613	4.6	37.8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). LIV Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, Junio 2016.

AEP: Años de Estudio Promedio

TDA: Tasa de Desempleo Abierto

TSV: Tasa de Subempleo Visible

TSI: Tasa de Subempleo Invisible

## 7.2 Anexo 2. Encuesta utilizada

# INICIATIVA PARA UNA PLANTA RECICLADORA Y PROCESADORA DE PLÁSTICO.

### INTRODUCCIÓN:

Como parte de trabajo de tesis en la Facultad de Postgrado de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), se está realizando una investigación acerca de una iniciativa para una planta recicladora y procesadora de plástico, la información brindada será utilizada para los propósitos de la investigación. Se agradece su colaboración.

#### 1.- Genero

- A. Hombre
- B. Mujer

#### 2.- Edad

- A. Menor de 25 años
- B. De 26 a 35 años
- C. De 36 a 50 años
- D. Más de 50 años

#### 3.-Estado Civil

- A. Soltero
- B. Casado
- C. Otro: \_\_\_\_\_

#### 4.- Nivel Educativo

- A. Primaria
- B. Secundaria
- C. Universidad
- D. Maestría
- E. Otro: \_\_\_\_\_

#### 5.- ¿Utiliza productos de plástico?

- A. Si
- B. No

#### 6.- ¿Al momento de desechar los productos plásticos que utiliza, estos los separa del resto de los desechos?

- A. Si
- B. No

#### 7.- ¿Es consciente de la situación mundial que atraviesa el plante por la contaminación de plástico?

- A. Si
- B. No

#### 8.- ¿Considera que usted maneja una cultura de reciclaje?

- A. Si
- B. No

9.- ¿Considera que en el país se maneja adecuadamente la recolección de materiales inorgánicos como el plástico?

- A. Si
- B. No

10.- ¿Conoce usted empresas recicladoras y procesadoras de plástico en el país?

- A. Si
- B. No

11.- ¿Estaría de acuerdo con la creación de una empresa para la elaboración de productos de construcción en base de plástico (bloques e insumos relacionados)?

- A. De acuerdo
- B. Desacuerdo

12.- ¿Adquiriría usted este tipo de productos subtitulo elaborado en base a plástico?

- A. Si
- B. No

13.- ¿Cree usted que un proyecto de este tipo ayudaría de manera potencial a reducir la contaminación de plástico en el ambiente?

- A. Si
- B. No

14.- ¿Considera usted los productos de esta iniciativa podrían utilizarse en proyectos de vivienda social?

- A. Si
- B. No

### 7.3 Anexo 3. Entrevista

Buen día, soy estudiantes de UNITEC, cursando el proyecto de graduación de la maestría de Finanzas, me regala un momento de su tiempo para contestar la siguiente entrevista. El objetivo de la misma es para fortalecer el proyecto a realizarse sobre una planta recicladora y procesadora de plástico.

1. ¿Qué piensa sobre el impacto que productos plásticos causan en el ambiente?

---

---

2. ¿Considera que el manejo de los desechos plásticos es manejado adecuadamente por las autoridades en el país?

---

---

3. ¿Considera que en el país se maneja una cultura de reciclaje, tomando en cuenta la alta demanda de los consumidores ante ese tipo de productos?

---

---

4. Sus empresas, siendo productoras de insumos plásticos, ¿Ha tomado medidas en cuanto a las iniciativas y tendencias ecológicas para la elaboración de sus productos?

---

---

5. Al momento de la elaboración de los productos plásticos, ¿Cuáles son los procesos más esenciales para que estos cumplan con los estándares de calidad?

---

---

6. ¿Al momento de la elaboración de sus productos, deja residuos sin utilizar?, si es así, ¿De qué manera trata con ellos?

---

---

7. ¿Considera que la industria del reciclaje, debe ser un sector mayormente explotado por los beneficios económicos y ambientales que brinda?

---

---

8. ¿Tomando en cuenta la maleabilidad, consistencia, durabilidad y resistencia del plástico, considera que se podrían crear insumos para construcción en base de plástico reciclado?

---

---

9. ¿Tomando en cuenta su experiencia en el rubro e industria del plástico, considera que sería viable la creación de una empresa que se dedique a la elaboración de estos productos y orientarlos para incentivar programas de vivienda social en el país?

---

---

Visto bueno Tesis



Carlos Alberto Velasquez Varela <cavelasquez74@hotmail.com>

Hoy, 14:05

jceemmanuel@hotmail.com; JOSUE ENMANUEL OLIVA EGUIGURE



Responder a todos

Estimado Licenciado Oliva,

Tengo a bien referirme sobre el informe de la tesis elaborado con el propósito de cumplir con el requisito para poder optar el título de Master en Finanzas, sobre el particular deseo comunicarle mi total aprobación en lo referente a la información contenida dentro del informe, ya que la misma es muy congruente y apegada a un tema que en actualidad nos debe de preocupar a todos como ciudadanos, y es sobre el manejo y reciclaje de los desechos plásticos.


Aprovecho para desearle éxitos en su defensa ante la terna.

Atentamente,

Carlos Velásquez

7.4 Anexo 5. Correo visto bueno asesor temático

 **ZELAVA OVIEDO CARLOS AUGUSTO**  
 mar 26/03 12:12  
 JOSUE ENMANUEL OLIVA EGUIGURE, PG Postgrado ✕

 Responder a todos | 

Inbox



descargar Guardar en OneDrive - Universidad Tecnológica Centroamericana

Estimado Maestrante Oliva Eguigure.

Después de haber finalizado su tesis de postgrado "**INICIATIVA PARA UNA PLANTA RECICLADORA Y PROCESADORA DE PLÁSTICO**", cumpliendo con los requerimientos y haber realizado la pre defensa, le doy el **Vo Bo** correspondiente que la autoriza para continuar con los trámites en la facultad de postgrado.

Debe imprimir tres ejemplares a doble cara y a colores del documento final revisado y que de nuevo les adjunto, incluyendo (después de los anexos) el VoBo del asesor temático, constancia de lectura y este VoBo que les doy como asesor metodológico.

Proceda a entregar en postgrado los tres ejemplares a colores y a doble cara entre **el lunes 25 de marzo al sábado 5 de abril del 2019**.

Recomiendo que la síntesis impresa (también a doble cara) la entregue al momento de la defensa a cada miembro de la terna.

Saludos y le deseo muchos éxitos en su defensa.

Carlos A. Zelava Oviedo  
 Asesor metodológico PG

## 7.6 Visto bueno Asesor Metodológico