



**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y DE LA PRODUCCIÓN**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA  
MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON  
DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE  
CARCELÉN AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO  
2018.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de tecnólogo en  
Administración Industrial y de la producción.

**Tipo de Trabajo de Titulación:**

Incubadora Empresarial

**Autor:** Diana Carolina Naranjo Ortega

**Tutor:** Ing. Carla Elizabeth Guerra Llive

Quito, 2019

## ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Quito, 21 de diciembre del 2018

El equipo asesor del trabajo de Titulación de las Sr. (Srta.) **Naranjo Ortega Diana Carolina**, de la carrera de Administración Industrial y de la Producción, cuyo tema de investigación fue: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE CARCELÉN, AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018**, una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: **APROBAR** el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.



Ing. Carla Guerra

**Tutor de Proyectos**




Ing. Carla Guerra

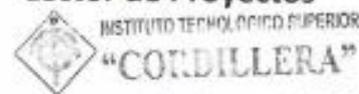
Administración Industrial y de la Producción

**Delegada Unidad de Titulación**



Ing. Ede Martínez

**Lector de Proyectos**



DIRECCIÓN DE CARRERA

Administración Industrial y Producción

Ing. Christian Guerrero

**Director de Carrera**

### CAMPUS 1 - MATRIZ

Av. de la Prensa N45-268 y Logroño  
Teléfono: 2255460 / 2269900  
E-mail: instituto@cordillera.edu.ec  
Pág. Web: www.cordillera.edu.ec  
Quito - Ecuador

### CAMPUS 2 - LOGROÑO

Calle Logroño Oe 2-84 y  
Av. de la Prensa (esq.)  
Edif. Cordillera  
Telfs.: 2430443 / Fax: 2433649

### CAMPUS 3 - BRACAMOROS

Bracamoros N15 - 163  
y Yacuambi (esq.)  
Telf: 2262041

### CAMPUS 4 - BRASIL

Av. Brasil N46-45 y  
Zamora  
Telf.: 2246036

### CAMPUS 5- YACUAMBI

Yacuambi  
Oe2-36 y  
Bracamoros.  
Telf: 2249994

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Diana Carolina Naranjo Ortega**, declaro bajo juramento que la investigación es absolutamente original, autentica, es de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



**Diana Carolina Naranjo Ortega**

**C.I: 1752708329**

## LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Diana Carolina Naranjo Ortega portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 1752708329 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018, con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

**Diana Carolina Naranjo Ortega**

**C.C: 1752708329**

## **DEDICATORIA**

A mi madre Sandra Ximena Ortega De La Rosa, quien supo inculcarme valores, quien me enseñaría el valor del sacrificio al trabajar, el valor de las personas y el respeto, la perseverancia para obtener lo que uno se propone, por siempre ser ese apoyo incondicional, por nunca dejarme caer y por ayudarme a ser la persona que hoy en día soy.

A mi Padre Fabricio Naranjo y hermano Daniel Naranjo, quienes me acompañaron en este reto quienes con su apoyo y animo estuvieron siempre presente en los momentos difíciles permaneciendo siempre a mi lado.

A todos mis familiares, que de una u otra manera me brindaron su apoyo.

## **AGRADECIMIENTO**

Ante todo, agradezco a Dios por bendecirme todos los días con salud y colmarme de bendiciones y rodearme de personas valiosas.

Agradezco al Instituto Tecnológico Superior Cordillera y cada uno de los docentes que en su momento supieron compartir su conocimiento aportando de esta manera a mi crecimiento profesional.

A La Ingeniera Carla Guerra quien en calidad de mi tutora supo explotar mis habilidades y quien con sus conocimientos profesionales colaboró de manera precisa y única a la culminación de este proyecto.

A mi prima Massary Terán, quien ha sido un ejemplo de superación y apoyo constante a lo largo de toda mi carrera.

Agradezco a mi enamorado Francisco Sosa, quien supo apoyarme en todo este proceso y que en momentos de desesperación supo ser mi calma y mi apoyo.

## ÍNDICE GENERAL

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
LICENCIA DE USO NO COMERCIAL .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
INDICE DE TABLAS .....	xii
ÌNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xiv
ÎNDICE DE ANEXOS .....	xv
RESUMEN .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
CAPÍTULO I .....	1
1. Introducción .....	1
1.1 Justificación .....	4
1.2 Antecedentes .....	7
1.2.1 Historia del ladrillo .....	7
1.2.2 Proyectos realizados internacionalmente .....	10
1.2.3 Características de los ladrillos ecológicos .....	13
1.2.4 Población .....	13
1.2.5 Población meta.....	14
1.2.6 Construcción sustentable en Ecuador .....	15
CAPITULO II: .....	16

2. ANÁLISIS SITUACIONAL .....	16
2.1 Ambiente externo.....	16
2.1.1 Factor económico.....	16
2.1.1.1 Producto interno bruto (P.I.B) .....	17
2.1.1.2 Inflación .....	21
2.1.1.3 Crecimiento Poblacional.....	24
2.1.1.4 Balanza Comercial.....	26
2.1.1.5 Tasa Activa y pasiva .....	28
2.1.2 Factor social.....	30
2.1.3 Factor legal .....	32
2.1.3.1 Estructura legal de la empresa .....	32
2.1.3.2 Reservar un nombre .....	32
2.1.3.3 Patente municipal.....	33
2.1.3.4 Registro mercantil.....	33
2.1.3.5 Obtención del registro único de contribuyente (RUC) .....	34
2.1.3.5 Permiso de funcionamiento de bomberos .....	37
2.1.3.6 Permiso LUAE.....	37
2.1.3.7 Norma NTE INEN 0297: Ladrillos cerámicos. Requisitos .....	40
2.1.4 Factor Tecnológico .....	42
2.1.5 Factor Ambiental .....	44
2.1.5.1 Regulación Gubernamental.....	46
2.1.5.2 Parámetros de responsabilidad ambiental.....	47
2.2 Entorno local.....	48
2.2.1 Clientes .....	48
2.2.1 Proveedores.....	50
2.2.2 Competidores .....	51
2.2.3 Cadena de suministros .....	53

2.3 Análisis interno .....	54
2.3.1 Propuesta estratégica.....	54
2.3.1.3 Objetivos .....	55
2.3.1.4 Valores .....	56
2.3.2 Gestión Administrativa .....	57
2.3.2.1 Organigrama estructural .....	57
2.3.2.2 Mapa de procesos.....	59
2.3.2.3 Desarrollo descriptivo de los procesos .....	60
2.3.2.4 Índice de procesos.....	61
2.3.2.4 Manual de funciones .....	63
2.3.3 Gestión operativa .....	64
2.3.3.1 Cadena de valor .....	64
2.3.4 Gestión Comercial .....	66
2.3.5 Análisis de Porter.....	66
2.3.6 4 P's .....	69
2.3.6.1 Precio .....	69
2.3.6.2 Plaza.....	69
2.3.6.3 Producto .....	70
2.3.6.4 Promoción.....	70
2.4 Análisis FODA .....	71
CAPÍTULO III.....	73
Estudio de mercado.....	73
3.1 Análisis del consumidor.....	73
3.1.1 Determinación de la población y muestra.....	73
3.1.1.1 Población .....	74
3.1.1.2 Muestra .....	75
3.1.2 Técnicas de obtención de información .....	76

3.1.2.1 Encuesta .....	76
3.1.3 Análisis de la información .....	77
3.1.3.1 Tabulación de datos .....	77
Pregunta 1 .....	77
Pregunta 2 .....	78
Pregunta 3 .....	79
Pregunta 4 .....	80
Pregunta 5 .....	81
Pregunta 6 .....	81
Pregunta 8 .....	83
Pregunta 9 .....	84
Pregunta 10 .....	85
Pregunta 11 .....	86
3.2 Oferta .....	87
3.2.1 Oferta histórica .....	88
3.2.2 Oferta actual.....	88
3.2.3 Oferta proyectada.....	88
3.3. Productos sustitutos .....	89
3.2.1 Oferta histórica .....	89
3.2.2 Oferta actual.....	90
3.2.3 Oferta proyectada.....	90
3.4 Demanda .....	92
3.4.1 Demanda histórica .....	92
3.4.2 Demanda actual.....	93
3.4.3 Demanda Proyectada .....	94
3.5 Balance oferta – demanda.....	95
3.5.1 Balance actual .....	95

3.5.2 Balance proyectado .....	95
CAPITULO IV .....	97
Estudio técnico.....	97
4.1 Tamaño del proyecto .....	97
4.1.1 Capacidad instalada .....	97
4.1.1.1 Capacidad instalada de materia prima .....	98
4.1.2 Capacidad óptima .....	100
4.2 Localización.....	101
4.2.2 Micro localización .....	102
4.2.3 Localización óptima.....	103
4.2.4 Distribución de la planta .....	104
4.3.2.2 Diagrama de planta .....	106
4.3 Ingeniería del producto .....	- 0 -
4.3.1 Definición del producto .....	- 0 -
4.3.1.1 Diseño del Producto. - Metodología QFD .....	- 0 -
4.3.1.1 Pruebas de resistencia .....	- 1 -
4.3.3 Proceso productivo .....	- 2 -
4.3.3.1 Diagrama de operaciones.....	- 3 -
4.3.3.1.1 Mezcla de materias primas .....	- 4 -
4.3.3.1.2 Secado del ladrillo .....	- 5 -
4.3.3.1.3 Desmoldar ladrillos.....	- 5 -
4.3.3.1.4 Hoja de caracterización.....	- 5 -
4.3.4 Maquinaria .....	1
4.3.5 Equipos .....	1
CAPÍTULO V.....	2
5.1 Ingresos .....	3
5.1.1 Ingresos operacionales .....	3

5.1.2 Ingresos no operacionales .....	6
5.2 Costos.....	6
5.2.3 Costos Directos .....	6
5.2.3.1 Materia prima.....	7
5.2.3.2 Mano de obra .....	8
5.2.3 Costos indirectos.....	8
5.3 Gastos.....	9
5.3.1 Gastos Administrativos.....	9
5.3.2 Gasto de ventas .....	10
5.4 Costos.....	12
5.4.1 Costos fijos .....	12
5.4.1 Costos Variables .....	12
5.5 Inversiones .....	13
5.5.1 Inversiones fijas .....	13
5.5.2 Capital de trabajo .....	17
5.5.3 Fuentes de financiamiento .....	17
5.5.4 Depreciaciones.....	19
5.5.4 Estado de situación inicial .....	21
5.5.6 Estado de resultados.....	23
5.5.4 Flujo de caja.....	24
5.6 Evaluación .....	26
5.6.1 Tasa de descuento .....	26
5.6.2 Valor Actual Neto (VAN).....	27
5.6.3 Tasa Interna de retorno (TIR) .....	27
5.6.4 Escenarios .....	29
CAPÍTULO VI .....	39
Análisis de impactos .....	39

6.1 Impacto ambiental.....	39
6.2 Impacto económico.....	40
6.3 Impacto social.....	41
6.4 Impacto productivo.....	42
<b>CAPÍTULO VII.....</b>	<b>43</b>
Conclusiones y recomendaciones.....	43
7.1 Conclusiones.....	43
7.2 Recomendaciones.....	45
Bibliografía.....	47
Anexos.....	52

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Producto interno bruto.....	18
Tabla 2: Inflación.....	21
Tabla 3: Crecimiento sector de la construcción.....	24
Tabla 4: Balanza comercial anual.....	26
Tabla 5: Tasa Activa y pasiva.....	28
Tabla 6: Tabla de especificaciones.....	44
Tabla 7: Clientes.....	49
Tabla 8: Segmentación de mercado.....	49
Tabla 9: Proveedores.....	50
Tabla 10: Competidores.....	52
Tabla 11: Análisis de la competencia.....	52
Tabla 12: 5 Fuerzas de Porter.....	67
Tabla 13: Análisis FODA.....	71
Tabla 14: Población Cantonal.....	74
Tabla 15: Oferta histórica.....	90

Tabla 16: Oferta actual .....	90
Tabla 17: Oferta proyectada .....	91
Tabla 18: Demanda histórica .....	93
Tabla 19: Demanda actual .....	94
Tabla 20: Demanda proyectada .....	94
Tabla 21: Balance oferta – demanda.....	95
Tabla 22: Balance proyectado.....	96
Tabla 23: Dimensiones de la planta.....	98
Tabla 24: Capacidad materia prima .....	98
Tabla 25: Capacidad Bodega .....	99
Tabla 26: Equilibrio demanda – oferta .....	100
Tabla 27: Factores de localización óptima .....	103
Tabla 28: Grados de cercanía.....	105
Tabla 29: Razones de cercanía.....	105
Tabla 30: Matriz diagonal.....	106
Tabla 31: Pruebas de resistencia .....	- 2 -
Tabla 32: Simbología para diagrama de flujo.....	- 3 -
Tabla 33: Diagrama de operaciones.....	- 3 -
Tabla 34: Maquinaria.....	1
Tabla 35: Detalle equipos de oficina .....	1
Tabla 36: Equilibrio oferta - demanda.....	3
Tabla 37: Ingreso operacional.....	4
Tabla 38: Ingresos Proyectados .....	5
Tabla 39: Costos directos.....	6
Tabla 40: Materia prima .....	7
Tabla 41: Mano de obra .....	8
Tabla 42: Rol de provisiones .....	8
Tabla 43: Costos indirectos.....	9
Tabla 44: Gastos Administrativos.....	10
Tabla 45: Gasto de ventas .....	11
Tabla 46: Costos Fijos .....	12
Tabla 47: Costos variables .....	12
Tabla 48: Activos fijos.....	15

Tabla 49: Gastos de constitución .....	16
Tabla 50: Capital de trabajo .....	17
Tabla 51: Fuentes de financiamiento .....	17
Tabla 52: Amortización de financiamiento .....	19
Tabla 53: Depreciaciones.....	20
Tabla 54: Estado de situación inicial .....	22
Tabla 55: Estado de resultados .....	23
Tabla 56: Flujo de caja.....	24
Tabla 57: Tasa de descuento .....	26
Tabla 58: Flujos de caja .....	28
Tabla 59: Valor Actual Neto.....	28
Tabla 60: Escenario 1 (Precio).....	29
Tabla 61: Escenario 1 (Estado de resultados).....	30
Tabla 62: Escenario 1 (flujo de caja) .....	30
Tabla 63: Escenario 1 (Flujos de efectivo) .....	31
Tabla 64: Escenario 2 (Aumento de Precio).....	32
Tabla 65: Escenario 2 (Estado Resultados) .....	33
Tabla 66: Escenario 2 (Flujo de caja) .....	34
Tabla 67: Escenario 2 (Flujo de efectivo).....	35
Tabla 68: Periodo de recuperación de la inversión.....	36

## ÌNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ladrillos de botellas.....	12
Ilustración 2: Ladrillos de cemento .....	12
Ilustración 3: Producto Interno Bruto .....	18
Ilustración 4: Inflación.....	21
Ilustración 5: Índice de precios al consumidor .....	22
Ilustración 6: Crecimiento sector de la producción .....	24
Ilustración 7: Tasa Activa .....	28
Ilustración 8: Tasa pasiva .....	29
Ilustración 9: Máquina trituradora de plástico .....	43
Ilustración 10: Molde para ladrillos .....	43

Ilustración 11: Cadena de suministros .....	53
Ilustración 12: Organigrama Estructural.....	58
Ilustración 13: Mapa de procesos .....	60
Ilustración 14: Cadena de valor .....	64
Ilustración 15: Logo Eco Ladrillos .....	71
Ilustración 16: Pregunta 1 .....	77
Ilustración 17: Pregunta 2 .....	78
Ilustración 18: Pregunta 3 .....	79
Ilustración 19: Pregunta 4 .....	80
Ilustración 20: Pregunta 5 .....	81
Ilustración 21: Pregunta 6 .....	82
Ilustración 22: Pregunta 7 .....	83
Ilustración 23: Pregunta 8 .....	84
Ilustración 24: Pregunta 9 .....	85
Ilustración 25: Pregunta 10 .....	86
Ilustración 26: Pregunta 11 .....	87
Ilustración 27: Macro Localización .....	102
Ilustración 28: Micro Localización.....	103
Ilustración 29: Diagrama de planta.....	- 0 -
Ilustración 30: Hoja de caracterización del proceso .....	- 5 -

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de evaluación de proveedores.....	52
Anexo 2: Descripción de cargo.....	52
Anexo 3: Flujograma de producción .....	56
Anexo 4: Encuesta .....	57
Anexo 5: Metodología QFD .....	60
Anexo 6: Matriz de riesgos ambientales.....	61
Anexo 7: Proceso de producción .....	62
Anexo 8: pruebas de resistencia.....	63

## **RESUMEN**

El presente Proyecto de titulación, está basado en el estudio de factibilidad para la implementación de una microempresa productora de ladrillos elaborados con desechos plásticos triturados.

Este proyecto tiene por nombre Eco Ladrillos, este contará con un análisis de la infraestructura y recursos necesarios para operar, satisfaciendo las necesidades del consumidor, aportando con la conservación del medio ambiente.

Los ladrillos ecológicos, son igual o más resistentes que un ladrillo artesanal, es aislante térmico, aporta al cuidado del medio ambiente y ayuda a la reducción de desechos plásticos acumulados.

## **ABSTRACT**

This current final degree project is based in the study of the viability to create a small enterprise producing bricks made with the waste from blended plastic.

This project is named <<Eco Ladrillos>>, it will have an analysis from the structure and necessary resources to operate, pleasing the needs of the consumer in a satisfactory way, helping out with the environment conservation.

These Eco-bricks are as resistant, or even more resistant than a handicraft brick in a thermal insulation, it takes care the environment and help decreasing the plastic waste produced and accumulated.



## CAPÍTULO I

### 1. Introducción

Este proyecto tiene como objetivo aportar a la nueva modalidad de arquitectura sustentable con un producto innovador y seguro que aporte a la reducción de la contaminación ambiental y también demostrar que existen diferentes maneras de evitarla.

Para la realización de este proyecto se ejecutó una investigación sobre materiales que no produzcan un impacto ambiental dañino y que se puedan utilizar para la construcción de todo tipo de edificaciones entre ellas se encontró la madera, el bambú, caña, etcétera, dando como mejor resultado debido a sus cualidades de resistencia, peso, aislantes y precio, un ladrillo ecológico, a base de cemento y plástico reciclable triturado.



La importancia de este proyecto no solo es demostrar que existen varias maneras de cuidar y contribuir con el medio ambiente sino también aportar a la industria de la construcción con un producto de calidad, económico y no dañino, que ayude a economizar las construcciones y también precautelar la seguridad del usuario.

El “ladrillo ecológico”, es un ladrillo que gracias a sus componentes (cemento, plástico reciclable triturado y agua), toma una consistencia más sólida que un ladrillo convencional. Además, el proceso de secado de este ladrillo es al sol o temperatura ambiente se evita perder cantidades significativas del mismo, quemado del producto y que se creen porosidades o fisuras en el ladrillo, también el “ladrillo ecológico” se demora aproximadamente un día en su secado a comparación de los ladrillos artesanales que tardan de 2 a 3 días en el horneado.

Una de las desventajas que posee la producción de ladrillos artesanales es que es muy difícil cumplir con la demanda de ladrillos debido a que su proceso se tarda mucho disminuyendo la rentabilidad frente a las industrias productoras de ladrillos, por otro lado el “ladrillo ecológico” tiene un proceso mucho más rápido y menos contaminante, lo que facilitaría cubrir la demanda de ladrillos.



En el análisis situacional del proyecto se desarrolla un estudio de mercado y análisis de factibilidad que permita determinar la oferta y la demanda del ladrillo ecológico en el Distrito Metropolitano de Quito, también se realiza un estudio económico para determinar las fuentes de financiamiento y presupuestos.

Dentro del estudio de mercado se analizará todo lo referente al consumidor, la oferta, productos sustitutos, demanda y balance oferta demanda, con el fin de dar a conocer la factibilidad del producto.

Se realizó el estudio técnico en donde se analizó el tamaño y ubicación del proyecto con la finalidad de determinar la localización óptima para distribuir el producto, considerando proveedores y nicho de mercado.

En el estudio financiero se identifica los costos y recursos que se necesitan para la instalación y funcionamiento de la microempresa, en donde se detallará de donde se obtendrán los recursos económicos.

Se presenta el cálculo de la inversión total, los costos totales, los gastos, la utilidad por venta y todos los elementos necesarios para realizar la evaluación financiera en la que se



reflejará la viabilidad del proyecto a través de indicadores financieros, como la Taza interna de retorno (TIR), el periodo de recuperación del capital, el Valor actual neto (VAN) y la relación costo beneficio.

Por último, se presenta el análisis de impactos, en el cual demostramos la importancia y el aporte del proyecto para la concientización y cuidado del medio ambiente.

## **1.1 Justificación**

El presente proyecto se va a aplicar con el fin de crear una microempresa, la cual se dedique a la producción y comercialización de ladrillos a base de desechos de plástico reciclado, ayudando a reducir el gran impacto ambiental que la fabricación de ladrillos artesanales causa

Hoy en día dentro del país se da a notar la falta de cultura a la hora de reciclar, lo que ha ocasionado varios problemas que afectan no solo a nivel social sino también ambiental, obteniendo con esto gran cantidad de desperdicios en donde la mayoría de estos son plásticos que tardan varios años en degradarse. (El Telégrafo, 2017)



Según el diario El telégrafo, en su artículo “La población crece de forma acelerada” afirma que, en la actualidad la población ecuatoriana sobrepasa los 15 millones de habitantes, una cifra que aumenta aceleradamente, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador (INEC), lo que genera que la cantidad de desperdicios que se producen diariamente aumente considerablemente.

Con el ritmo de vida tan acelerado que llevamos hoy en día, las industrias han visto necesario que todos sus productos sean comercializados en envases descartables, dejando de lado el cartón y la espuma plast, sabemos que el plástico es uno de los más utilizados y con mayor tiempo de degradación.

La elaboración de los ladrillos a base de desechos de plástico reciclado será de gran valor ya que se generará conciencia de lo importante que es la preservación del medio ambiente, ya que para la elaboración de estos ladrillos no se requiere los hornos de cocción como se requiere para los ladrillos tradicionales, con lo que podríamos despertar una cultura de reciclaje y el respeto de la naturaleza, adquiriendo buenas costumbres.

La implementación de este proyecto tendrá un gran aporte social ya que al generar conciencia en la sociedad lograremos evitar que los desperdicios se acumulen en áreas de recreación y convivencia, además de brindar un producto económico y de gran resistencia que permitirá construcciones útiles para la comunidad.



“Un punto muy importante en el que el proyecto de ladrillos ecológicos tendría mucha participación es en la reducción de la acumulación de plástico en vertederos, ya que se estima que hasta la fecha se han producido aproximadamente 6.300 millones de toneladas de residuos plásticos, de los cuales el 9% es reciclado, el 12% incinerado y el 79% acumulado en vertederos o entornos naturales. Si la producción y gestión de residuos continua así, para el año 2050 habrá aproximadamente 12.000 millones de toneladas de basura plástica.”

(News, 2017)

Por esto es por lo que la nueva tendencia de ladrillos ecológicos ha tomado mucha más fuerza, ya que día a día podemos darnos cuenta de los efectos por el descuido de nuestro ambiente, por esto el mejor aporte que podemos brindar es entregar un producto que ayude tanto a la economía como al cuidado del ambiente.

La manera de fabricación ecológica y el secado de los ladrillos ecológicos es netamente natural en comparación con los hornos que se usan para la fabricación de los ladrillos tradicionales, estos no tienen efectos secundarios en la salud (Rinitis, asma, enfisema pulmonar, irritación de ojos y vías respiratorias), sobre los trabajadores, de las personas que rodean la zona de fabricación y de las personas que habitan construcciones en obra gris.

(NTR Periodismo Crítico, 2010)



Otro de los objetivos de este proyecto, es brindar un producto que sea de fácil acceso económico, además de garantizar que se está adquiriendo un producto mucho más resistente que un ladrillo convencional.

Hay que tomar en cuenta que el producto tendría una gran demanda dentro de pueblos y ciudades que requieran un producto de buena calidad y de bajo costo que pueda resolver problemas de construcción de viviendas para personas de bajos recursos.

La finalidad de este proyecto de factibilidad es llegar a la implementación de una microempresa que llegue a tener un amplio alcance y que posteriormente se establezca como una empresa de alto reconocimiento por la elaboración de ladrillos ecológicos de calidad y durabilidad.

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Historia del ladrillo**

Entre los productos más antiguos en el mundo se encuentran los ladrillos, lógicamente aparecieron y se desarrollaron con la humanidad, fueron la opción adecuada para construir las primeras viviendas y aunque al principio eran de materiales menos duraderos que los de



hoy, sirvieron sí para resguardar a los hombres en casas y permitirle construir templos y otros monumentos, de los que algunos han durado hasta hoy.

Se sabe que el Levante en la edad del paleolítico ya usaba los ladrillos, era el año del 9,000 antes de Cristo. En la antigua Babilonia utilizaban ya ladrillos y se adentraron en alguna medida a la decoración de estos. Fue la arcilla el primer elemento utilizado para hacer ladrillos, conocidos hasta hoy como adobes. Estos adobes eran secados al sol a diferencia de los ladrillos que se secan a altas temperaturas. Una de las características principales tanto de adobes como ladrillos es permitir que sean manejados con una sola mano, y con ello responden a determinadas exigencias en cuanto a la medida de los mismos, aunque el peso del ladrillo no está determinado. ( Inspira Web S.L)

Podemos definir que el ladrillo es una “piedra artificial” de forma geométrica, que resulta de la propiedad plástica de la materia prima empleada, la arcilla, que al modelarse con agua, una vez seca y tras su posterior cocción adquiere una gran dureza y resistencia. Se llega así al ladrillo común “de campo” tan conocido y popularizado en nuestros días.

El uso del ladrillo se popularizó en el mundo conocido por los europeos gracias a que la técnica de producción resulta muy sencilla, como también la técnica de colocación. Entre ambas se acortaron los tiempos de construcción, se incrementó la posibilidad de expresión y se enriquecieron de manera notable, especialmente, las fachadas. Uno de los ejemplos



característicos de este desarrollo es la notable Basílica de Santa Sofía, en Constantinopla, la actual Estambul, en Turquía Europea, donde las cúpulas se ejecutaron con ladrillos, lo que significa que se comienza a utilizar el ladrillo no solo como decorativo y ornamental sino también como elemento estructural, como en los minaretos y mezquitas diseminadas por Asia. (Averardo, 2009).

Con el pasar del tiempo la fabricación artesanal del ladrillo se ha mantenido, a pesar de la contaminación que estos producen al momento de su cocción, pero también se ha innovado la manera de realizar los ladrillos, ya que ahora hay industrial que se dedican a la fabricación de ladrillos, pero por el diseño con el que se realizan estos ladrillos tiene una menor resistencia que los ladrillos elaborados artesanalmente.

Debido a estas causas se ha pensado en una manera menos dañina y más resistente con la que se pueda suplantar a estos ladrillos, con lo que nacen los ladrillos ecológicos, que aportan a una arquitectura sustentable, que es un modo de realizar el diseño arquitectónico de manera sustentable, buscando optimizar recursos naturales y de minimizar el impacto ambiental, algo que hoy en día es un tema muy importante, debido a los grandes efectos que la inconciencia social ha provocado.



### 1.2.2 Proyectos realizados internacionalmente

Hay varias presentaciones de los ladrillos ecológicos, como los que fabricaron tres profesores y dos estudiantes de la Universidad de Medellín (U. de M), su diseño de ladrillo ecológico es con botellas de plástico rellenas de material reciclable y no aprovechable compactado en su interior.

Eco Inclusión es una organización sin fines de lucro formada por dos jóvenes argentinos que promueven la construcción de una sociedad más justa, equitativa y sustentable el diseño con el que ellos presentan su ladrillo es de la manera típica de un ladrillo pero aseguran que es más liviano y resistente que un ladrillo típico.

En Perú también existe una microempresa que se buscó una manera de aprovechar las grandes cantidades de plástico que se receiptan diariamente para elaborar un ladrillo que ayude tanto al medio ambiente como a las personas de bajo recursos, por lo que decidieron lanzar un ladrillo a base de plástico triturado, claro que el diseño de este ladrillo es un poco menos estilizado ya que no tiene los mismo acabados que un ladrillo normal, pero de igual manera aseguran son más resistentes que los ladrillos fabricados artesanalmente.



Todos los proyectos que se han presentado a nivel mundial sobre los ladrillos ecológicos tienen una gran viabilidad y una gran aceptación por parte del consumidor, ya que no solo aportan con el cuidado del medio ambiente, sino que ayudan a la economía del cliente.

No hay estadísticas específicas de cuanto éxito o fracaso han tenido estos proyectos, pero al analizar cada propuesta de los proyectos y el apoyo que han tenido tanto por parte de los gobiernos o entidades privadas y del consumidor en sí, podemos darnos cuenta que este tipo de proyectos tiene casi un 100% de viabilidad, ya que es una idea innovadora y que aporta a la creación de una nueva cultura de reciclaje, lo cual se ha propuesto en muchas partes del mundo, pero muy pocos se atreven a implementarla.

Este tipo de proyectos son creados con el fin de primero ayudar al medio ambiente y segundo para demostrar que no es necesario tener grandes maquinarias ni muchos recursos para crear algo que aporte al planeta y a la conciencia social, solo necesitamos ser más perseverantes e innovadores.



**Ilustración 1: Ladrillos de botellas**

Fuente: Google



**Ilustración 2: Ladrillos de cemento**

Fuente: Google



### 1.2.3 Características de los ladrillos ecológicos

- Eliminación de contaminación al ser ladrillos que no requieren cocción.
- Al ser fabricados con materiales reciclados, disminuye la explotación de fuentes de material virgen (arcilla).
- Son resistentes a cambios climáticos, inclemencia del aire marino y a los movimientos sísmicos.
- Se pueden manejar sin que se quiebren.
- Minimiza el coste de adquisición y el transporte de materiales.
- Excelente aislante térmico, por lo que se reducen demandas de energías.
- No requieren mano de obra especializada.

### 1.2.4 Población

La empresa estará ubicada en el sector norte del Distrito Metropolitano de Quito, en el sector de Carcelén Industrial.



Se ha escogido ubicar la empresa en este sector debido a varios factores como, que al ser un sector industrial tiene un fácil acceso, lo que nos beneficia para el envío del producto o compra y recepción de materia prima, también que estaremos ubicados en un sector conocido y tendremos proximidad a los clientes, contaremos con una infraestructura óptima que cuente con servicios básicos y es una zona segura.

### **1.2.5 Población meta**

Nuestros clientes directos, serían las constructoras ubicadas en la ciudad de Quito, que actualmente trabajan con una construcción sustentable, pero nuestro fin es crecer y promover este tipo de construcción a través de nuestro producto, implementar la construcción sustentable, que alrededor del mundo se está implementando con el fin de dar una mejor calidad de vida tanto para el usuario como para el medio ambiente, pero no dejamos de lado a los clientes independientes que estén en proceso de construcción.

Además se precautela la seguridad y confianza de nuestros clientes indirectos, en cuyo caso serían los usuarios de los inmuebles construidos por nuestros clientes directos, las constructoras, entonces también es necesario conocer los gustos, preferencias y exigencias de



los usuarios, así lograremos ingresar al mercado y tener aceptación por parte de nuestros futuros clientes.

### **1.2.6 Construcción sustentable en Ecuador**

Dentro de Ecuador existen cuatro edificios LEED (Leadership in Energy & Environmental Design, del Consejo de la Construcción Verde de EE. UU., que es el más usado a nivel global.), uno de ellos es el aeropuerto Seymour de Baltra, en Galápagos, que en 2014 fue el primero en el mundo en recibir como construcción completa la certificación LEED Gold al Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental. Hay otros tres edificios LEED en Quito y otros ocho en proceso de certificarse en la capital (4), Guayaquil (3) y Babahoyo (1), según datos proporcionados por el Consejo Ecuatoriano de Edificación Sustentable (CEES).

En esta línea, en 2012 se firmó el convenio para desarrollar el Sistema de Evaluación Ambiental de la Construcción de Viviendas en Ecuador (SEA), una propuesta de Mutualista Pichincha que incorpora prácticas sustentables en proyectos de vivienda. Zettare, un edificio de oficinas en la av. 6 de diciembre, en Quito, fue el primero diseñado bajo sus estándares.

(C.A. El Universo, 2016)



## **CAPITULO II:**

### **2. ANÁLISIS SITUACIONAL**

#### **2.1 Ambiente externo**

Son todos los elementos ajenos a la microempresa que influyen de manera directa o indirecta el cumplimiento de las actividades y objetivos de esta. (Gestiopolis, 2011)

##### **2.1.1 Factor económico**



Existen varios factores económicos que se deben tomar en cuenta como: El nivel general de la actividad económica al que le afectan las dimensiones del mercado del país donde esté ubicada la empresa, así como las disponibilidades del factor trabajo y el capital social básico.

### **2.1.1.1 Producto interno bruto (P.I.B)**

El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. EL PIB es un indicado representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país, únicamente dentro de su territorio. Este indicador es un reflejo de la competitividad de las empresas.

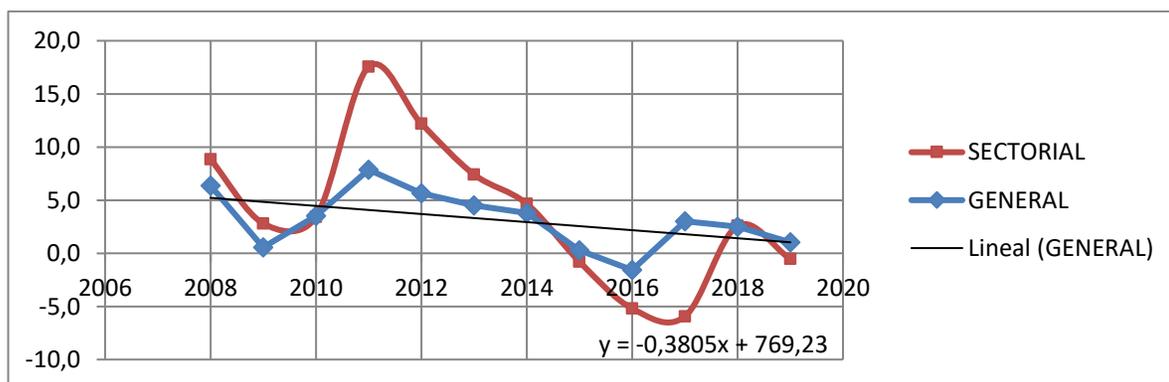
El PIB mide la producción total de bienes y servicios de un país, por lo que su cálculo es bastante complejo. Tenemos que conocer todos los bienes y servicios finales que ha producido el país y sumarlos, es decir, la producción de manzanas, leche, libros, barcos, máquinas y todos los bienes que se hayan producido en el país hasta los servicios de un taxi, un dentista, un abogado o un profesor entre otros. (Economipedia, 2015)

**Tabla 1: Producto interno bruto**

PIB		
AÑO	GENERAL	SECTOR CONSTRUCCIÓN
2008	6,4	8,8
2009	0,6	2,8
2010	3,5	3,4
2011	6,5	17,6
2012	5,4	12,2
2013	4,5	7,4
2014	3,8	4,7
2015	0,3	-0,8
2016	-1,6	-5,2
2017	3,0	-5,9
2018	2,5	2,590571914
2019	1,032510566	-0,530873513

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Diana Naranjo



**Ilustración 3: Producto Interno Bruto**

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Diana Naranjo



## **Análisis**

Dado los datos estadísticos sobre la variación del PIB (producto interno bruto) en el Ecuador podemos notar que en el año 2008 el PIB registró un crecimiento del 6,52%, este crecimiento se debe a la enorme inversión privada y pública que creció en un 16,1% respecto al 2007, por otro lado el sector no petrolero también creció cerca del 8%, el sector de la construcción registró un alza de 14%. (Universo, 2009)

Para el 2010 el Ecuador creció 3,58% en el PIB, el crecimiento económico se sustenta en el aumento de la inversión productiva pública y privada. (Inmediato, Ecuadorinmediato.com, 2011)

En el 2011 Ecuador registró un alza en el PIB del 6,5%, gracias a la inversión pública que se realizó. (Universo, El Universo, 2011)

En el año 2013 la economía ecuatoriana creció en un 4,5%, las actividades económicas que mayormente contribuyeron al crecimiento del PIB fueron la construcción, petróleo y minas, la agricultura y la manufactura. (Universo, El Universo, 2014)

En el 2015 la economía del Ecuador creció en un 0,3%, debido a la caída del precio del petróleo, el principal producto de exportación. (Universo, El Universo, 2016)

Para el año 2016 el PIB en el Ecuador tuvo una contracción de -1,6%, las razones de dicho impacto se originan en la caída del precio del petróleo, la apreciación del dólar, el



terremoto del 16 de abril y contingentes legales que afectaron al desempeño de la actividad económica de 2016. (telégrafo, 2017)

Según los datos estadísticos sobre el Producto Interno Bruto del sector de la construcción, podemos ver que en el año 2011 el sector de la construcción tuvo un alza del 17,6% , siendo así uno de los mejores años para el sector, ya que luego la gráfica nos demuestra que los años siguientes la construcción dentro del país no tuvo gran acogida, debido a varios problemas económicos, como la baja del precio del petróleo, el terremoto que sucedió en el año 2016, todos estos factores produjeron que la economía del país baje, por ende el sector de la construcción quedó de lado con menos prioridad, hasta el año 2018 en el cual está retomando fuerza aunque la economía del país no es la mejor, pero se ha visto necesario crear nuevos proyectos de construcción, debido a la sobrepoblación que hoy en día presenta nuestro país, y esto es un punto a favor para Eco Ladrillos, debido a que al ser un ladrillo económico es una gran opción al momento de realizar nuevos proyectos, ya que amenorarían los costos y los proyectos serían mucho más accesibles para los usuarios.



### 2.1.1.2 Inflación

**Tabla 2: Inflación**

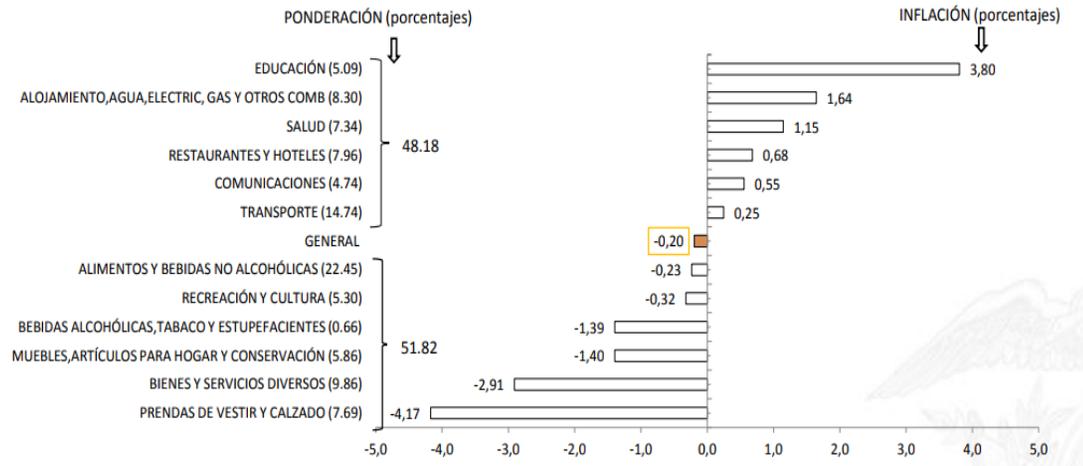
INFLACIÓN	
AÑO	GENERAL
2008	8,83
2009	4,31
2010	3,33
2011	5,41
2012	4,16
2013	2,70
2014	3,38
2015	3,38
2016	1,12
2017	-0,20
2018	-0,27
2019	-0,805090909

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaborado: Diana Naranjo



**Ilustración 4: Inflación**

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaborado: Diana Naranjo



**Ilustración 5: Índice de precios al consumidor**

Fuente: Inec-2017

## Análisis

Según los datos estadísticos sobre la inflación en el Ecuador podemos ver que en el año 2008 la inflación se disparó con él 8,83%, debido a que “se logró controlar el crecimiento de los precios”, mejorando el poder adquisitivo y el control de precios. (Universo D. e., 2009)

Para el año 2009 Ecuador cerró con una inflación anual de 4,31%, en el 2009, la economía ecuatoriana, dolarizada desde el 2000, debió soportar los efectos de la crisis mundial y la caída del precio del crudo. (Universo D. e., El Universo, 2010)

En el 2011 se registra una inflación del 5,41%, debido a que los precios al consumidor subieron un 5,41%, también los altos precios del petróleo han permitido elevar los gastos en



hospitales, carreteras y escuelas, que apuntalaron el crecimiento económico. (Universo D. E., El Universo, 2012)

En el año 2014 Ecuador cierra con una inflación del 3,67% La división de Alimentos y Bebidas no alcohólicas es la que más contribuyó en la variación mensual del IPC con el 27,74% del total, seguida de Recreación y Cultura con el 19,27%. (Censos, 2015)

En el año 2016 Ecuador cerró con una inflación de 1,12%, la variación de la inflación anual se refleja en los efectos de la caída del precio del petróleo y la desaceleración económica de la demanda local. (Telégrafo, El Telégrafo, 2017)

Ecuador en el 2017 cerró el año con una inflación de -0,20%, Los productos más inflacionarios fueron alimentos y bebidas no alcohólicas, recreación cultura; alojamiento, agua, electricidad, gas y otros; muebles y artículos para el hogar, etc. Los menos inflacionarios fueron salud, bienes y servicios, así como hoteles. (comercio, 2018)

Se puede notar que la inflación en estos 10 años ha tenido varios cambios debido a diferentes factores, como ser afectados por la crisis mundial, la subida o bajada del precio del petróleo, etc. Por lo que en varios años el país tuvo un desequilibrio entre la producción y la demanda de ciertos sectores, uno de ellos, el de la construcción, ya que al tener una mala economía las personas no estaban dispuestas ni en la posibilidad de endeudarse en la adquisición de un inmueble, por lo que la demanda de este sector se tornó muy escasa.



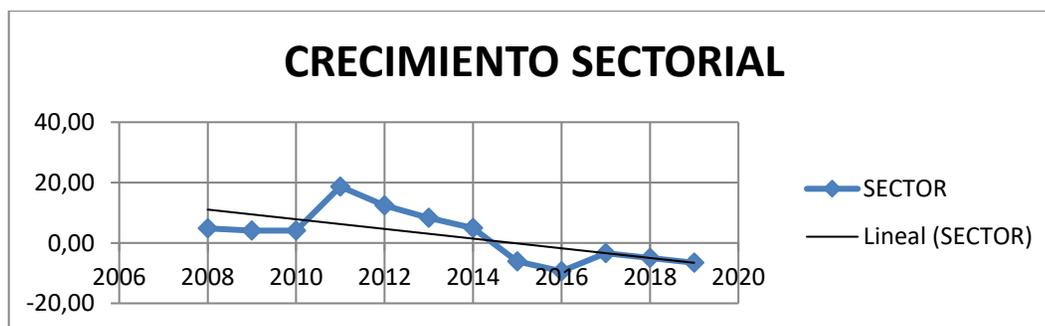
### 2.1.1.3 Crecimiento Poblacional

**Tabla 3: Crecimiento sector de la construcción**

AÑO	SECTOR
2008	4,79
2009	4,12
2010	4,07
2011	18,67
2012	12,45
2013	8,34
2014	4,89
2015	-6,18
2016	-9,36
2017	-3,37
2018	-4,98
2019	-6,57883333

Fuente: Mundo Constructor

Elaborado: Diana Naranjo



**Ilustración 6: Crecimiento sector de la producción**

Fuente: Mundo Constructor

Elaborado: Diana Naranjo



“La construcción es un espejo de la economía del país, pues refleja, más que cualquier otra actividad, las épocas de abundancia o de carencia. Desde el 2016, la crisis, la baja en el precio del petróleo y la menor inversión pública se hicieron eco en la cantidad de proyectos - casas y edificios- que se construyeron en Quito. Desde el 2016 fue evidente la disminución de operaciones inmobiliarias, sobre todo medianas y grandes, mientras que el número de pequeñas edificaciones, de hasta 500 m<sup>2</sup> (ampliaciones, modificaciones), se mantuvo estable.

Felipe Corral, director general de la entidad, explicó que desde el 2015 ha bajado el número de proyectos ingresados. Comparando el período enero-mayo, en el 2015 ingresaron 1 164 proyectos, el año pasado fueron 1 235 y este año, 764. La caída en último año fue 38%. Además, si se compara el número de m<sup>2</sup> de construcción para ser aprobados en planos, la disminución es del 48,3% entre enero y mayo de este año frente a igual período del 2016.

En el mundo de la informalidad, (que acapara al 65% de las edificaciones de Quito) la realidad es otra, explica Hernán Orbea, urbanista y catedrático universitario. Él sostiene que legalizar una construcción en la capital toma en promedio seis meses y puede incrementar el valor un 25%, por lo que la informalidad se vuelve una válvula de escape. La construcción informal hace ebullición, sobre todo, en sectores periféricos como Calderón, Quitumbe y San Antonio.” (Diario El Comercio, 2017)



### 2.1.1.4 Balanza Comercial

Tabla 4: Balanza comercial anual

Período	BALANZA COMERCIAL			TASAS DE CRECIMIENTO (n/n-1)		Exp - Impor
	Total	Petroler a	No petroler a	Exportacion es	Importacion es	
	g=a-d	h=b-e	i=c-f			
2008	1081	8363	-7282	31	37	-6
2009	-233,85	4.626,33	- 4.860,1 8	-26,33	-20,52	-6
2010	-1.978,73	5.630,40	- 7.609,1 3	26,16	38,11	-12
2011	-687,19	7.858,33	- 8.545,5 2	27,63	18,19	9
2012	-142,8	8.350,79	- 8.493,5 9	7,06	4,49	3
2013	-1.075,0	8.237,4	-9.312,4	4,1	6,7	-2,5
2014	-723,2	6.917,1	-7.640,2	3,9	2,4	1,5
2015	-2.129,6	2.757,0	-4.886,6	-28,7	-22,6	-6,1
2016	1.247,0	2.969,1	-1.722,0	-8,4	-24,0	15,6
2017	89,2	3.713,9	-3.624,7	13,8	22,4	-8,6
2018	-302,4	3.495,3	-3.183,8	2,6	0,0	2,5

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Diana Naranjo

“La balanza comercial o balanza de mercancías es el registro económico de un país donde se recogen las importaciones y exportaciones de mercancías, es decir, son los ingresos menos los pagos del comercio de mercancías de un país.



A través de la balanza comercial, se puede obtener más información sobre las exportaciones e importaciones que se llevan a cabo en un país y en un momento determinado. En concreto, esta balanza indica la diferencia existente entre los bienes que un país vende al exterior y los bienes que adquiere a otros países.” (Economipedia, Economipedia, 2015)

Un país tiene un superávit comercial cuando exporta más de lo que importa. Por el contrario, un país tiene un déficit comercial cuando importa más de lo que exporta. Un país puede tener un déficit o superávit comercial global, o simplemente tener uno de ellos con un país específico. Cualquiera de estas situaciones presenta problemas en niveles altos durante largos períodos de tiempo, pero un excedente es generalmente un desarrollo positivo, mientras que un déficit es visto como negativo. Los economistas reconocen que los desequilibrios comerciales de cualquier especie son comunes y necesarios en el comercio internacional. (Cuida tu dinero, 2018)

En la balanza comercial podemos analizar que desde el año 2008 hasta el año 2018 el Ecuador mantiene un déficit comercial, ya que se dice que el déficit comercial es cuando las empresas de un país importan más bienes del extranjero que los bienes nacionales que se exportan, por lo que Ecuador ha mantenido un déficit a excepción de los años 2011, 2012, 2014 y 2016 cuyos datos arrojan que hubo un superávit comercial, es decir se ha exportado más de lo que se ha importado, esto se da por diversos factores, como en el año 2016 que se incrementaron los aranceles de varios productos de importación, lo que hizo que las grandes empresas dejen de importar su materia prima y como resultado su producción y márgenes de



ventas decayeran, por otro lado esto sirvió de impulso a las empresas que usan materia prima 100% ecuatoriana a que exista una mayor demanda de exportación de estos bienes.

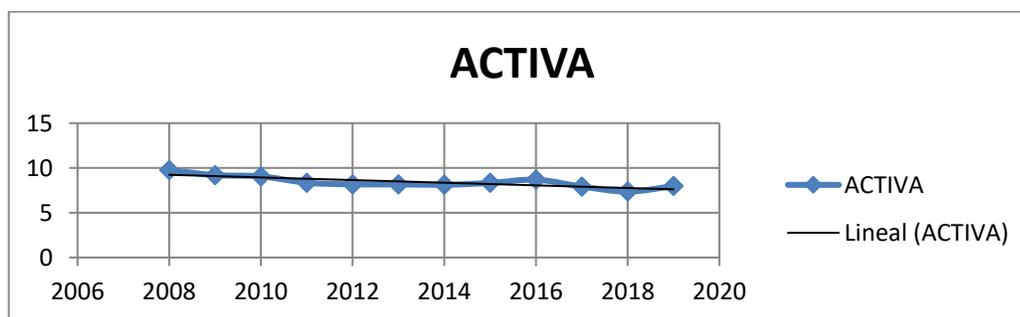
### 2.1.1.5 Tasa Activa y pasiva

**Tabla 5: Tasa Activa y pasiva**

AÑO	ACTIVA	PASIVA
2008	9,77	5,53
2009	9,20	5,40
2010	9,06	4,57
2011	8,35	4,56
2012	8,17	4,53
2013	8,17	4,53
2014	8,12	4,9
2015	8,33	5,34
2016	8,69	5,73
2017	7,92	4,91
2018	7,36	5,03
2019	7,9662727	5,0545455

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Diana Naranjo



**Ilustración 7: Tasa Activa**

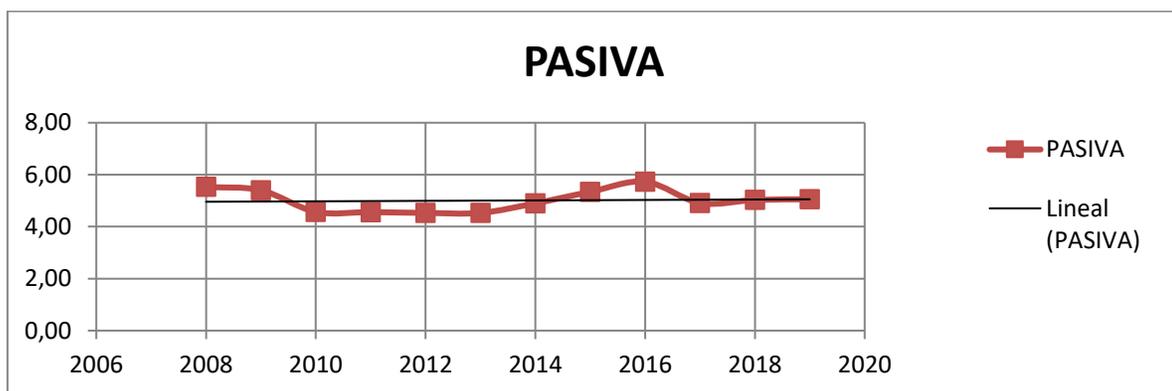
Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Diana Naranjo



### Análisis:

La gráfica anterior demuestra que la tasa activa del país se ha mantenido positiva y en crecimiento, lo que representa un gran beneficio para las entidades financieras, debido a que tienen un porcentaje de ganancia adecuado para su crecimiento y futuros préstamos.



### Ilustración 8: Tasa pasiva

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaborado: Diana Naranjo

### Análisis:

El gráfico de la tasa pasiva del país proyecta un aumento hasta el año 2019, lo que no beneficia por completo a las entidades financieras, ya que aumentaría el valor de los compromisos de inversión que asumen por sus clientes y no resultaría tan rentable incrementar el número de clientes o socios ya que generarían más obligaciones financieras.



Para el financiamiento del proyecto Eco Ladrillos, se va a realizar un préstamo en la Cooperativa Andalucía, que lleva en el mercado 48 años de servicio, con una calificación de riesgo AA-, que muestra una muy alta calidad crediticia, por lo que resulta ser una opción segura para realizar un crédito.

Dentro de esta cooperativa se maneja una tasa pasiva de 15% y una tasa activa de 16,18%, que es una de las tasas más viables dentro de todas las instituciones financieras.

### **2.1.2 Factor social**

En el mundo de la informalidad, (que acapara al 65% de las edificaciones de Quito) la realidad es otra, explica Hernán Orbea, urbanista y catedrático universitario. Él sostiene que legalizar una construcción en la capital toma en promedio seis meses y puede incrementar el valor un 25%, por lo que la informalidad se vuelve una válvula de escape. La construcción informal hace ebullición, sobre todo, en sectores periféricos como Calderón, Quitumbe y San Antonio. (Colegio de Arquitectos del Ecuador, 2017)

El concejal Sergio Garnica, presidente de la Comisión, señala que no hay una cifra precisa del nivel de informalidad constructiva en Quito. Esta seguiría entre el 65 y 70%. Garnica



señala que las regularizaciones efectuadas en las dos pasadas alcaldías no habrían revertido esa tendencia. (El telégrafo, 2018)

Sostenibilidad, sustentabilidad y ciudades verdes son palabras que han dejado de ser moda o proyección, para convertirse en herramientas necesarias para la preservación del ambiente y del hábitat del ser humano. Esta coyuntura ha sido uno de los factores que han impulsado al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ) a realizar el I Foro Internacional ‘Ciudades y construcciones sostenibles’. (Comercio, El Comercio, 2015)

La tendencia de construcción sustentable dentro del Ecuador cada vez está tomando mayor fuerza, ya que dentro del país existen diferentes tipos de proyectos de construcción sustentable, uno de ellos en Guayaquil y la vía a Daule se prevén realizar espacios comerciales con diseños de contenedores refrigerados, este tipo de construcciones se aplican en Estados Unidos, Australia, Holanda, Polonia y Francia como residencias estudiantiles, centros de salud, viviendas sociales e incluso hoteles. (Universo D. E., El Universo, 2018)

La necesidad de implementar la cultura de construcción sustentable con el pasar de los años, más que una tendencia se ha tornado como una necesidad, debido a la gran cantidad de materiales no reciclables que se acumulan, los mismos que afectan al medio ambiente como a la calidad de vida de los habitantes de un país.



### **2.1.3 Factor legal**

#### **2.1.3.1 Estructura legal de la empresa**

“Si tu idea es tener una empresa de tipo familiar o con personas cercanas, puedes crear una compañía limitada. Esta se conforma por mínimo 2 y máximo 15 socios y tiene “capital cerrado” (capital con un número limitado de acciones que no se podrán cotizar en la Bolsa de Valores).

Si quieres que tu empresa no tenga límite de socios y tenga “capital abierto” (número ilimitado de acciones que sí se pueden cotizar en la Bolsa de Valores), puedes crear una compañía anónima.” (Cuida tu futuro).

#### **2.13.2 Reservar un nombre**

Este trámite se realiza en la Superintendencia de Compañías. Ahí mismo debes revisar que no exista ninguna empresa con el mismo nombre que has pensado para la tuya. (Cuida tu futuro)



### 2.1.3.3 Patente municipal

El registro de patente municipal es un documento obligatorio para ejercer un negocio en Quito. El pago es anual y lo deben hacer las personas naturales, jurídicas, sociedades nacionales o extranjeras, domiciliadas o con establecimiento en la respectiva jurisdicción municipal o metropolitana, que ejerzan permanentemente actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales. Es un impuesto de declaración anual. (Foros Ecuador.ec)

Requisitos para sacar la patente:

- Formulario de inscripción de patente.
- Acuerdo de responsabilidad y uso de medios electrónicos.
- Copia de la cédula de identidad y certificado de votación de la última elección del administrado o del representante legal en caso de ser persona jurídica.
- Copia del RUC en el caso que lo posea.
- Correo electrónico personal y número telefónico del contribuyente o representante legal en el caso de ser persona jurídica.
- Copia de Escritura de Constitución en caso de Personas jurídicas

### 2.1.3.4 Registro mercantil



El Registro Mercantil es la oficina en la que se realizan las inscripciones de documentos, actos o contratos que disponen leyes como: la Ley de Registro, Ley de compañías, Código de Comercio, Código Civil, entre otras. Su jurisdicción o alcance es cantonal y funciona en forma desconcentrada registral y administrativamente.

El Registro Mercantil denominada inicialmente como “Oficina del Registro” se ha convertido en la actualidad en una institución pública inmersa en un continuo proceso de mejora, por su importancia, por la cantidad de documentación ingresada y principalmente por el servicio al pueblo ecuatoriano. (Registro mercantil)

#### **2.1.3.5 Obtención del registro único de contribuyente (RUC)**

Es un instrumento que tiene por función registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos y proporcionar esta información a la Administración Tributaria.

Sirve para realizar alguna actividad económica de forma permanente u ocasional en el Ecuador. Corresponde al número de identificación asignado a todas aquellas personas naturales y/o sociedades, que sean titulares de bienes o derechos por los cuales deben pagar impuestos. (Servicio de Rentas Internas)



## **Tipos de contribuyentes**

### **Personas naturales:**

Son las personas físicas, nacionales y extranjeras que realizan actividades económicas.

### **¿Debo o no llevar contabilidad?**

Una persona natural, debe llevar contabilidad exclusivamente cuando cumpla con cualquiera de las siguientes condiciones:

Opere con un capital propio superior a los USD 60.000 (al inicio de sus actividades económicas o al 1ro. de enero de cada ejercicio impositivo).

Tenga ingresos brutos anuales de su actividad económica (del ejercicio fiscal inmediato anterior), superiores a USD 100.000

Tenga costos y gastos anuales, de su actividad empresarial (del ejercicio fiscal inmediato anterior), superiores a USD 80.000.

En caso de personas naturales que se dediquen a la exportación de bienes deberán obligatoriamente llevar contabilidad, independientemente de los límites antes indicados.

La contabilidad debe ser llevada bajo la responsabilidad y con la firma de un contador legalmente autorizado CPA.

### **Sociedades:**



El término sociedad comprende a todas las instituciones del sector público, a las personas jurídicas bajo control de las Superintendencias de Compañías y de Bancos, las organizaciones sin fines de lucro, los fideicomisos mercantiles, las sociedades de hecho y cualquier patrimonio independiente del de sus miembros.

### **Instituciones sin fines de lucro**

Las Instituciones de carácter privado sin fines de lucro buscan y promueven el bien común general de la sociedad, incluyendo las actividades de promoción, desarrollo e incentivo del bien general en sus aspectos sociales, culturales, educacionales, así como actividades relacionadas con la filantropía y beneficencia pública.

Durante el mes de octubre 2008, las Instituciones sin Fines de Lucro deberán actualizar la información de su Registro Único de Contribuyentes, en todas las agencias del Servicio de Rentas Internas a nivel nacional de conformidad con la Ley del RUC y su Reglamento. La información sobre los requisitos de actualización así como el boletín informativo con preguntas y respuestas ágiles al respecto de la normativa que rige a este tipo de sociedad, se encuentran a continuación.

### **¿Cuándo debo llevar contabilidad?**

Las sociedades están obligadas a llevar contabilidad siempre.

(Rivera Asesor Tributario, 2019)



### **2.1.3.5 Permiso de funcionamiento de bomberos**

Tramite implementada en el área física del establecimiento para la seguridad contra incendios.

1. Ingresar y registrarse: <http://portal.bomberosquito.gob.ec/autoinspeccion/>
2. Ingresar el número de RUC y numero de tramite LUAE.
3. Ingresar datos del representante legal de la empresa.
4. Ingresar las características físicas requeridas del establecimiento.
5. Revisar las condiciones de prevención del local. Contestar el formulario (Cuerpo de bomberos Quito).

### **2.1.3.6 Permiso LUAE**

La LUAE (Licencia Metropolitana Única para el Ejercicio de Actividades Económicas) es el documento habilitante y acto administrativo único con el que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito autoriza a su titular el ejercicio de actividades económicas en un establecimiento determinado, ubicado dentro del Distrito.

## **1. REQUISITOS PARA OBTENCIÓN DE LA LUAE**



- a) Llenar el Formulario de Solicitud para obtener la Licencia Metropolitana Única para el Ejercicio de Actividades Económicas.
- b) Llenar el Formulario de Reglas Técnicas de arquitectura
- c) Acercarse al Balcón de Servicios de cualquier Administración Zonal con todos los requisitos. Nota. Los establecimientos ubicados en la circunscripción de la Administración Zonal Mariscal, acudir exclusivamente al Balcón de Servicios de esta Administración Zonal.
- d) Se ingresa el Formulario y requisitos en las Ventanillas Universales.
- e) Si el trámite es de Categoría I se imprime la LUAE.
- f) Si es de categoría II se imprime el Comprobante de Ingreso de Trámite y se remite automáticamente a los entes responsables de inspeccionar el cumplimiento de reglas técnicas (Gestión Urbana, Cuerpo de Bomberos, Turismo, etc.). Con los resultados de dichas inspecciones se procede con la impresión de la Licencia o Informe de Negación por Incumplimiento de Reglas Técnicas.
- g) Si es de categoría III se imprime el Comprobante de Ingreso de Trámite con los requisitos que debe presentar en la Secretaría correspondiente. En esta Secretaría



se realizan mesas técnicas y se concluye con la impresión de la LUAE o Resolución de Negación de la LUAE

- Formulario de Solicitud LUAE
- Formulario de Reglas Técnicas de Arquitectura Urbanística
- Copia de RUC
- Copia de cédula del representante legal
- Copia de papeleta de votación vigente del representante legal
- Copia del nombramiento del representante legal
- Autorización del dueño si el local es arrendado
- Fotografía del rotulo con la fachada. Si el rótulo no está colocado un

esquema gráfico con las dimensiones

## **2. COSTO**

El trámite de inspección LUAE no tiene costo

## **3. DONDE SOLICITAR LA INSPECCIÓN DEL CUERPO DE BOMBEROS PARA LA OBTENCIÓN DE LA LUAE**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



No es necesario acercarse a las oficinas del Cuerpo de Bomberos a realizar la solicitud de inspección LUAE, ya que una vez realizado el trámite en el municipio automáticamente se le asignará un inspector para visitar el establecimiento.

### **2.1.3.7 Norma NTE INEN 0297: Ladrillos cerámicos. Requisitos**

#### **1. OBJETIVO:**

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir los ladrillos cerámicos empleados en la construcción.

#### **2. ALCANCE:**

Esta norma comprende los ladrillos cerámicos fabricados de arcilla moldeada y cocida. No comprende a los ladrillos refractarios o fabricados con materiales sílico-calcáreos.

#### **3. CLASIFICACIÓN:**

3.1 Para los efectos de esta norma, los ladrillos cerámicos se clasifican en macizos y huecos.

3.2 Los ladrillos macizos se clasifican, de acuerdo con su calidad, en tres tipos: tipo A, tipo B y tipo C.



3.3 Los ladrillos huecos se clasifican, de acuerdo con su uso, en tres tipos: tipo D, tipo E y tipo F.

#### **4. REQUISITOS:**

4.1 De acuerdo con la clasificación del numeral 3, los ladrillos cerámicos macizos deberán cumplir con las siguientes características fundamentales:

4.1.1 El tipo A, será ladrillo reprensado, de color rojizo uniforme, con ángulos rectos y aristas rectas. No tendrá manchas, eflorescencias, quemados ni desconchados aparentes en caras y aristas.

4.1.2 El tipo B, será ladrillo de máquina, de color rojizo, con ángulos rectos y aristas rectas, diferenciándose del tipo A en que puede tener pequeñas imperfecciones en sus caras exteriores, así como variaciones de rectitud en sus aristas hasta de 5mm.

4.1.3 El tipo C, será semejante al tipo B, diferenciándose de él en que puede, además, ser fabricado a mano y tener imperfecciones en sus caras exteriores, así como variaciones de rectitud en sus aristas hasta de 8mm.

4.2 De acuerdo con la clasificación del numeral 3, los ladrillos cerámicos huecos deberán ser ladrillos de máquina, de color rojizo, con ángulos rectos y aristas rectas.

4.3 De acuerdo con la clasificación del numeral 3, los ladrillos cerámicos huecos se emplearán en los siguientes usos estructurales.



4.3.1 El tipo D, podrá emplearse en la construcción de muros soportantes, tabiques divisorios no soportantes y relleno de losas alivianadas de hormigón armado.

4.3.2 El tipo E, podrá emplearse únicamente en la construcción de tabiques divisorios no soportantes y rellenos de losas alivianadas de hormigón armado.

4.3.3 El tipo F, podrá emplearse únicamente en el relleno de losas alivianadas de hormigón armado.

4.4 De acuerdo con la clasificación del numeral 3, los ladrillos cerámicos deberán cumplir con los requisitos.

#### **2.1.4 Factor Tecnológico**

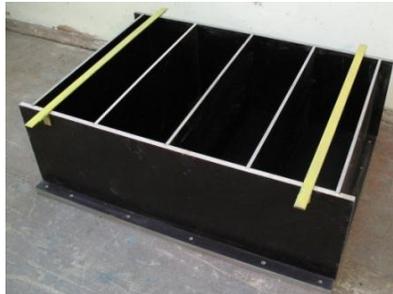
Dentro del proyecto no se hace mayor uso de maquinaria industrial, ya que la fabricación de estos ladrillos es ecológica y artesanal, por lo que se utilizará una máquina trituradora de plástico, un molde de materiales reciclados (Tol galvanizado), un recipiente para unificar los materiales y una mesa donde se pondrá el molde para el proceso de secado.

No es necesario tantos implementos o maquinarias ya que es un proyecto artesanal y muy sencillo, lo que significa un aporte a la parte económica y a la parte de infraestructura de la empresa, ya que no es necesario mucho espacio físico.



**Ilustración 9: Máquina trituradora de plástico**

Fuente: Gruenn



**Ilustración 10: Molde para ladrillos**

Fuente: Google



**Tabla 6: Tabla de especificaciones**

<b>Especificaciones Máquina Trituradora</b>	<b>Especificaciones Molde</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tolva: Componente empotrado sobre bisagras para operaciones de mantenimiento y retiro de cuerpos extraños.</li><li>• Rotores: Compuestos por ejes y discos de acero al carbono tratado térmicamente con porta insertos e insertos de carburo de Tungsteno removibles.</li><li>• Compuertas inferiores: Dos compuertas localizadas en la parte inferior de la máquina para operaciones de mantenimiento y retiro de residuos</li><li>• Carcaza y chasis: Fabricada en acero A36</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizado con material reciclado (Tol Galvanizado)</li><li>• Medidas: 23cm largo, 7 cm de alto y 12 cm de ancho</li></ul>

Elaborado por: Diana Naranjo

### **2.1.5 Factor Ambiental**

“Los factores ambientales son todos aquellos elementos cuya interrelación condiciona la dinámica de la vida en el planeta.

Existen dos grandes factores ambientales: los factores bióticos, que son todos aquellos seres vivos y sus interacciones entre ellos mismos; y los factores abióticos, que son los elementos que no poseen vida pero que son fundamentales para que los organismos vivos puedan desarrollarse.



Dentro de los factores abióticos destacan dos elementos de vital importancia: los físicos y los químicos.

Cada uno de éstos cumple funciones distintas, enmarcadas siempre en generar las condiciones que determinarán qué organismo habitará en cierto lugar y cuáles son las características que debe tener para poder subsistir en dicho escenario.” (Lidefer.com)

El estilo de vida que mantiene las personas hoy en día es tan acelerado que ha obligado a las grandes industrias a acoplar sus productos al” nuevo estilo de vida”, es decir la mayoría de envases ya sea de café, postres, bebidas, etcétera son comercializados en presentación de plástico primero por su costo y segundo por su fácil acceso, claro que todo esto representa ganancias para las industrias y para la economía del país, pero son muy pocos los que toman acciones para evitar tanta contaminación ambiental producida por plásticos, que cabe recalcar que su tiempo de desintegración puede llegar a los 150 años.

Se estima que hasta el año 2015 se produjeron 6.300 millones de toneladas de residuos plásticos (Cromo, 2017), tres años después esta cantidad a aumentado considerablemente, por lo que los centros de reciclaje ya no se abastecen, por eso hoy en día en las calles se ve mucha más basura plástica, a pesar de que existen personas que se dedican a la recolección de botellas plásticas pero única mente reciclables ya que por dichos plásticos reciben una remuneración monetaria, pero ¿Qué pasa con los plásticos NO reciclables?, esos son los que se encuentran acumulados en las calles y lotes baldíos, por los que nadie se preocupa.



Es por eso que los “Ladrillos ecológicos” son un proyecto que busca aprovechar al máximo todas esas toneladas de plástico reciclable y no reciclable que se encuentran acumuladas, aportando así a la reducción en un gran porcentaje de plástico acumulado y a mejorar la calidad de vida tanto física como ambientalmente.

### **2.1.5.1 Regulación Gubernamental**

A medida que Ecuador avanza en su más ambicioso reto de transformar la matriz productiva para generar mayor valor agregado a la producción, despeja el camino de potenciales problemas que podría atrasar el proceso.

Los aspectos regulatorios deben ser suficientemente amplios para proteger la industria nacional de las vulnerabilidades externas.

El sistema sirve para generar certeza jurídica, disminuir las importaciones de varios productos que son esenciales para desarrollar mayor producción, ahorrar recursos energéticos, modular la demanda y el consumo nacional y alcanzar una economía de escala. También protege la salud de los habitantes, el momento en que una norma prohíbe el ingreso al mercado nacional, procedentes del exterior, de juguetes u otros objetos elaborados con pintura de plomo que generan enfermedad o ciertos grados de intoxicación, principalmente en los niños y niñas, que pueden verse afectados su cerebro y sus nervios en desarrollo.



Ecuador tiene un déficit regulatorio que lo convierte más en consumidor que en productor de normas, porque utiliza únicamente el 25% de esa facultad, admite el Instituto Nacional de Normalización (INEN). Ecuador tiene 2.883 normas, frente a 4.988 de A. Latina y África, 11.031 de Asia y 27.374 de Europa. Hasta el momento, Ecuador cuenta con 2.883 normas frente a 4.988 de América Latina y África, 11.031 de Asia y 27.374 de Europa (El telégrafo, 2013)

### **2.1.5.2 Parámetros de responsabilidad ambiental**

La norma ISO 14001 puede ser aplicada perfectamente en el sector de la construcción, porque en dicha actividad hay mucha relación con el medio ambiente.

La relación que existe puede ser tanto positiva como negativa, la parte positiva es la labor social y económica que realiza el sector de la construcción con las edificaciones que realiza, en su favor presenta herramientas con las que proteger el medio ambiente. La parte negativa se debe a que las empresas del sector de la construcción consumen muchos recursos naturales, genera residuos, normalmente peligrosos, que pueden generar contaminación en el aire, el agua y el suelo.

ISO 14001 En el sector de la construcción se generan muchos impactos hacia el medio ambiente, dichos impactos pueden producir modificaciones en el medio, se consumen recursos naturales para obtener las materias primas, genera una alta cantidad de residuos,



genera contaminación atmosférica por la emisión de partículas y gases, hay un elevado consumo de agua, etc.

Aplicar la norma ISO14001 al sector de la construcción disminuye los impactos antes nombrados.

Las buenas prácticas generan un valor añadidos al Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, porque mejora mucho el rendimiento de esta sobresaliendo de las demás empresas del mismo sector. (Nueva ISO 14001:2015, 2018).

## **2.2 Entorno local**

### **2.2.1 Clientes**

Se habla de cliente cuando una persona utiliza de forma regular los servicios de una empresa o profesional. O bien, cuando una persona adquiere regularmente en productos en un establecimiento comercial. (Emprendepyme.net, 2016)

Los clientes directos potenciales de los ladrillos ecológicos serían las constructoras que están ubicadas en la ciudad de Quito y que tienen proyectos de construcción sustentable por



otro lado tenemos los clientes indirectos, que en este caso serían los usuarios de los inmuebles realizados por nuestros clientes.

**Tabla 7: Clientes**

Denominación	Descripción	Logotipo
ONG (Organización no gubernamental)	Ecuador Green Building Council (EGBC)	
Constructora	Uribe & Schwarzkopf	
Constructora	Proaño   Proaño	
Constructora	RCV Constructora	

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Diana Naranjo

**Tabla 8: Segmentación de mercado**

Denominación	Descripción	Participación %
Macro segmentación	Constructoras que requieren ladrillos.	100% de las constructoras usan ladrillos como elemento principal de sus proyectos.
Microsegmentación	Constructoras con responsabilidad ambiental y que apunten a la construcción sustentable.	Un 52% de las constructoras tienen proyectos de construcción sustentable o responsabilidad ambiental.
Mercado Objetivo	Constructoras con matriz o sucursal en Quito y habitantes de Quito.	Un 68% de las constructoras de la ciudad de Quito tienen proyectos de construcción sustentable a futuro.

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Diana Naranjo



### 2.2.1 Proveedores

Conocemos como proveedores aquellas organizaciones que brindan o abastecen de insumos necesarios a la micro, mediana y gran empresa, para que esta pueda llevar a cabo sus procesos de elaboración de productos, así como también servicios. (Industrias.gov.ec, 2016)

Los proveedores dentro de este proyecto son todos aquellos que nos proporcionan los insumos y materia prima con la cual realizaremos los ladrillos ecológicos.

**Tabla 9: Proveedores**

Denominación	Descripción	Logotipo
Cementera	Holcim Ecuador	
Cementera	Guapan	
Cementera	Unacem	

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Diana Naranjo



Se evaluará a los proveedores con una matriz en la cual se detallará el nombre, el producto que ofrece y las características tanto del producto como del proveedor, así tendremos una visión más clara del proveedor más conveniente. Ver anexo 1

### **2.2.2 Competidores**

Es la situación en la que los agentes económicos, empresas y consumidores, tienen una efectiva libertad, tanto de ofrecer bienes y servicios como de elegir a quien y en qué condiciones adquieren “. (Ortiz, Enrique, 2013)

Dentro del país nuestros competidores directos son aquellos que realizan productos similares al nuestro, en este caso serían los ladrillos artesanales y los ladrillos industriales, de los cuales existen varias empresas industriales como artesanales que se dedican a la fabricación de estos, por lo que nosotros como empresa debemos analizar las ventajas y desventajas de cada uno y lograr obtener ventaja competitiva.



**Tabla 10: Competidores**

Tipo	Denominación	Descripción	Logotipo
Indirecta	Ladrillera industrial	Terraforte	-
Indirecta	Ladrillera Artesanal	Ladrillera Nacional	
Indirecta	Ladrillera industrial	Disensa	

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Diana Naranjo

### 2.2.2.1 Análisis de competencia

Para entender las necesidades de nuestros clientes, se ha realizado un estudio en la cual se ha analizado el producto de nuestros competidores tomando en cuenta algunas opciones sobre diseño, calidad, precio y características, con lo que podemos analizar nuestras ventajas o desventajas sobre la competencia.

**Tabla 11: Análisis de la competencia**

Características	Terraforte		Ladrillera Nacional		Disensa	
	Cumple	No cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple
Precio	X		X			X
Calidad	X			X	X	
Diseño		X		X	X	
Resistencia	X		X		X	

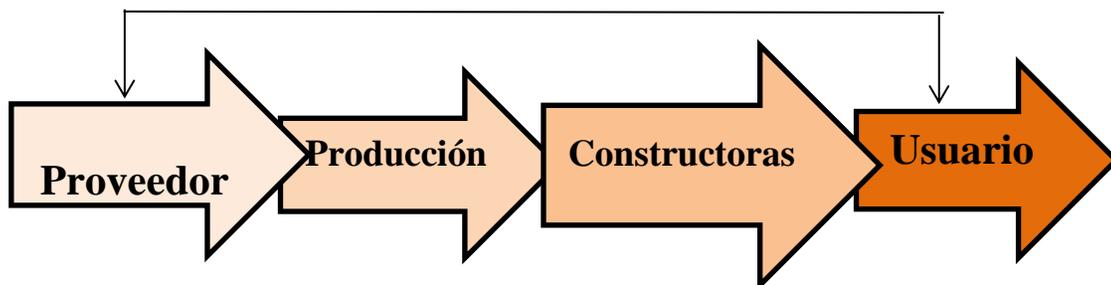


Seguridad		X		X	X	
Durabilidad		X		X	X	
Peso	X			X		X

Elaborado por: Diana Naranjo

### 2.2.3 Cadena de suministros

Cadena de suministro se refiere a todos los pasos que toman parte en la preparación y distribución de un producto para su venta. Este proceso se ocupa de coordinar y planificar las distintas tareas a cumplir para de esta manera hacer la búsqueda, obtención y transformación de diferentes artículos con el propósito de sacarlo al mercado y llegar a la mayor cantidad posible de consumidores. (Economíasimple.net, 2016)



**Ilustración 11: Cadena de suministros**

Elaborado por: Diana Naranjo

En la cadena de suministros existen los proveedores, que para el proyecto Eco Ladrillos son Holcim Ecuador, Guapan, Unasem, también están los clientes que en este caso son las



constructoras como Ecuador Green Building Council (EGBC), Uribe & Schwarzkopf, ProañoProaño y RCV Constructora entre otras que realizan sus actividades o proyectos dentro del Distrito Metropolitano de Quito, para después concluir con los usuarios o consumidor final, que serían las personas que habiten las casas, departamentos o suites, las cuales tendrían un inmueble que es aislante térmico, ya que esta es una de las características predominantes de los Eco Ladrillos, lo que tiene un impacto positivo tanto para el ambiente como para el usuario porque así se evitaría el uso de aires acondicionados, otra ventaja para el usuario es que el inmueble que adquieren es igual o más resistente que una edificación realizada con ladrillos tradicionales, porque los Eco Ladrillos son resistentes sísmicos.

## **2.3 Análisis interno**

### **2.3.1 Propuesta estratégica**

#### ***2.3.1.1 Misión***

*“Somos una empresa ecuatoriana que aporta al cuidado del medioambiente diseñando y produciendo ladrillos ecológicos realizados a base de desecho plásticos reciclables y no reciclables, enfocándonos en la nueva tendencia de construcción*



*sustentable para contribuir con el desarrollo de una sociedad ambientalmente responsable con calidad de vida, seguridad y fácilmente accesible.”*

### **2.3.1.2 Visión**

*“Ser la empresa fabricante de ladrillos más reconocida a nivel provincial brindando productos a precios competitivos y de calidad; logrando la satisfacción de nuestros clientes y aportar con la conservación del medio ambiente”*

### **2.3.1.3 Objetivos**

#### **2.3.1.3.1 Objetivo general**

Proporcionar ladrillos ecológicos que permitan mitigar el impacto ambiental que producen los desechos de productos plásticos sin tratamiento, además de brindar un producto gran resistencia, aislante térmico, seguro y a un precio competitivo y accesible al público.

#### **2.3.1.3.2 Objetivos específicos**

- Utilizar desechos plásticos reutilizables como no reutilizables.



- Establecer alianzas estratégicas comerciales para motivar la elección de los Eco Ladrillos.
- Proporcionar al mercado un producto resistente y a un precio competitivo.
- Realizar un estudio financiero para ofrecer un producto con precio competitivo.
- Promover la cultura de construcción sustentable a través de un producto seguro y de alta calidad, que contribuya con el cuidado del medio ambiente.

#### **2.3.1.4 Valores**

##### **Transparencia y honestidad**

Ser una empresa completamente honesta tanto con sus clientes como con sus proveedores y trabajadores, al igual que mantener una transparencia en todo sentido, la honestidad y transparencia logrará que la empresa logre una gran reputación.

##### **Excelencia**

Mantener un sistema de mejora continua con el fin de brindar un producto y atención de calidad a nuestros clientes y proveedores.

##### **Responsabilidad ambiental**



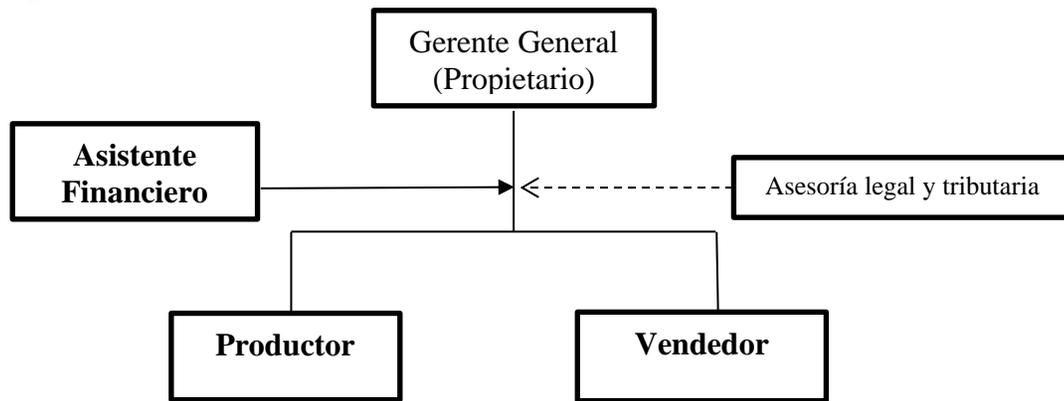
Ayudar a mejorar las condiciones de vida, reduciendo la acumulación de desechos plásticos que son generados y que no son reutilizado, impulsar iniciativas que contribuyan positivamente con el cuidado del medio ambiente.

### **Responsabilidad financiera**

Somos conscientes del costo que representa la producción de nuestros Eco Ladrillos, por lo que hemos tomado en cuenta los beneficios tanto para el productor como para el cliente, y poder brindar un producto de calidad y a un precio competitivo y accesible.

## **2.3.2 Gestión Administrativa**

### **2.3.2.1 Organigrama estructural**



### Ilustración 12: Organigrama Estructural

Elaborado por: Diana Naranjo

El organigrama estructural tiene como fin presentar de una manera sencilla y organizada la forma en la que se encuentra estructurada la empresa. Para ver ficha detallada de la descripción del cargo, ver anexo 2

El gerente general de Eco Ladrillos será el responsable de evaluar las actividades a realizar dentro de la empresa, sus actividades a realizar serian, organizar y dirigir la administración general de acuerdo con las normas, controlar que la empresa esté trabajando o desarrollando efectivamente los procesos de dirección y control sobre los planes establecidos previamente, con el fin de ayudar a que la empresa crezca y cumpla con todos los parámetros establecidos.

El cargo de productor dentro de la empresa tendrá la responsabilidad de realizar investigaciones de proveedores para definir precios, coordinar los procesos de producción de acuerdo con los parámetros establecidos, promover un sistema de gestión de calidad en el



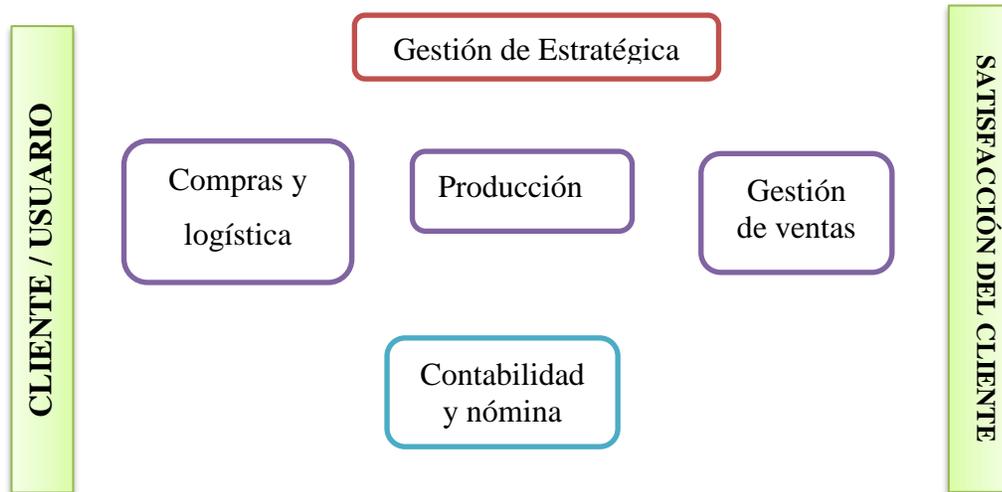
área de producción, supervisar y controlar las actividades de almacenaje tanto de materias primas como del producto terminado, entregando un proceso y un producto de calidad

El cargo de vendedor tendrá como responsabilidades, analizar el volumen de ventas, costos y utilidades analizar a los competidores, evaluar y desarrollar estrategias de competencia, impulsar la apertura a nuevos mercados y cuentas, desarrollar estrategias de ventas, objetivos y planes, logrando incrementar las ventas y convenios de la empresa.

El cargo de asistente financiero será un apoyo para la parte de la gerencia, ya que ayudará a planificar el presupuesto de la empresa, búsqueda de financiación, resolución de problemas, contribuir al desarrollo de la empresa, gestionar la liquidez de la empresa.

La asesoría legal y tributaria sería un apoyo de parte externa a la empresa, ya que no trabajaría en la empresa de manera permanente, sino que asistirá a la empresa dos a tres veces al mes para verificar datos y entregar papeles para los respectivos pagos tributarios.

### **2.3.2.2 Mapa de procesos**



**Ilustración 13: Mapa de procesos**

Elaborado por: Diana Naranjo

El mapa de procesos nos ayuda a representar gráficamente la manera en la que está estructurada la empresa y a identificar cual es la finalidad de un proceso, ya que en estos nos guía al siguiente paso, así lograremos identificar en donde se originó algún problema y basándonos en esto tomar acciones correctivas.

### **2.3.2.3 Desarrollo descriptivo de los procesos**

#### ***2.3.2.3.1 Gestión estratégica***

El planeamiento estratégico es la formulación, desarrollo y ejecución de los objetivos que tiene una empresa con el fin de alcanzar las metas planteadas. Es la visión que se tiene de una empresa en el futuro.



### **2.3.2.3.2 Procesos de apoyo**

#### **2.3.2.3.3 Contabilidad y nómina**

Dentro de la empresa el rol de Contabilidad y nómina será de gran apoyo, debido a que se deberán llevar registros contables diarios de todos los ingresos y egresos que se realicen en la empresa, además nos permitirá tener una información actual y precisa de la solvencia de la empresa para poder tomar decisiones futuras, de igual manera el apoyo de la parte de nómina es muy importante ya que este en conjunto con la parte contable ayudará a realizar los roles de pagos del personal de la empresa de acuerdo con la ley vigente.

#### **2.3.2.4 Índice de procesos**

##### **1. Procesos estructurales**

###### 1.1 Gestión Estratégica

- 1.1.1 Establecer misión, visión y valores de la empresa
- 1.1.2 Planificar y determinar objetivos estratégicos
- 1.1.3 Evaluación de la posición de la empresa en el mercado
- 1.1.4 Trabajar con personal competitivo
- 1.1.5 Plantear estrategias comerciales.

##### **2. Procesos Claves**



- 2.1 Compras y logística
  - 2.1.1 Planeación de abastecimiento
  - 2.1.2 Realizar pedido de materias primas a proveedores
  - 2.1.3 Recepción de materias primas
  - 2.1.4 Control de calidad de materia prima
  - 2.1.5 Almacenamiento en bodega
  - 2.1.6 Abastecimiento para producción
- 2.2 Producción
  - 2.2.1 Pedido de materia prima a bodega
  - 2.2.2 Recepción de materia prima
  - 2.2.3 Pesar materia prima para la mezcla
  - 2.2.4 Realizar la mezcla con las medidas establecidas
  - 2.2.5 Verter la mezcla dentro de los moldes
  - 2.2.6 Poner a secar mezcla
  - 2.2.7 Retirar el ladrillo del molde y terminar de secar
  - 2.2.8 Almacenar el ladrillo en bodega
- 2.3 Gestión de ventas
  - 2.3.1 Recibir pedido del cliente
  - 2.3.2 Verificar disponibilidad
  - 2.3.3 Despachar pedido
  - 2.3.4 Realizar cobro del pedido
  - 2.3.5 Proceder a entregar pedido



### 3. Procesos de apoyo

#### 3.1 Contabilidad

- 3.1.1 Recibir facturas de ventas
- 3.1.2 Recibir facturas de compras
- 3.1.3 Registrar ingresos y egresos
- 3.1.4 Realizar asientos contables
- 3.1.5 Generar informe de utilidades y gastos

#### 3.2 Nómina

- 3.2.1 Recibir productividad del personal de producción
- 3.2.2 Realizar roles de pago según el cargo
- 3.2.3 Realizar descuentos por beneficios sociales
- 3.2.4 Emitir el rol de pagos
- 3.2.5 Entregar al personal el rol de pagos y recibir firmado

#### 2.3.2.4 Manual de funciones

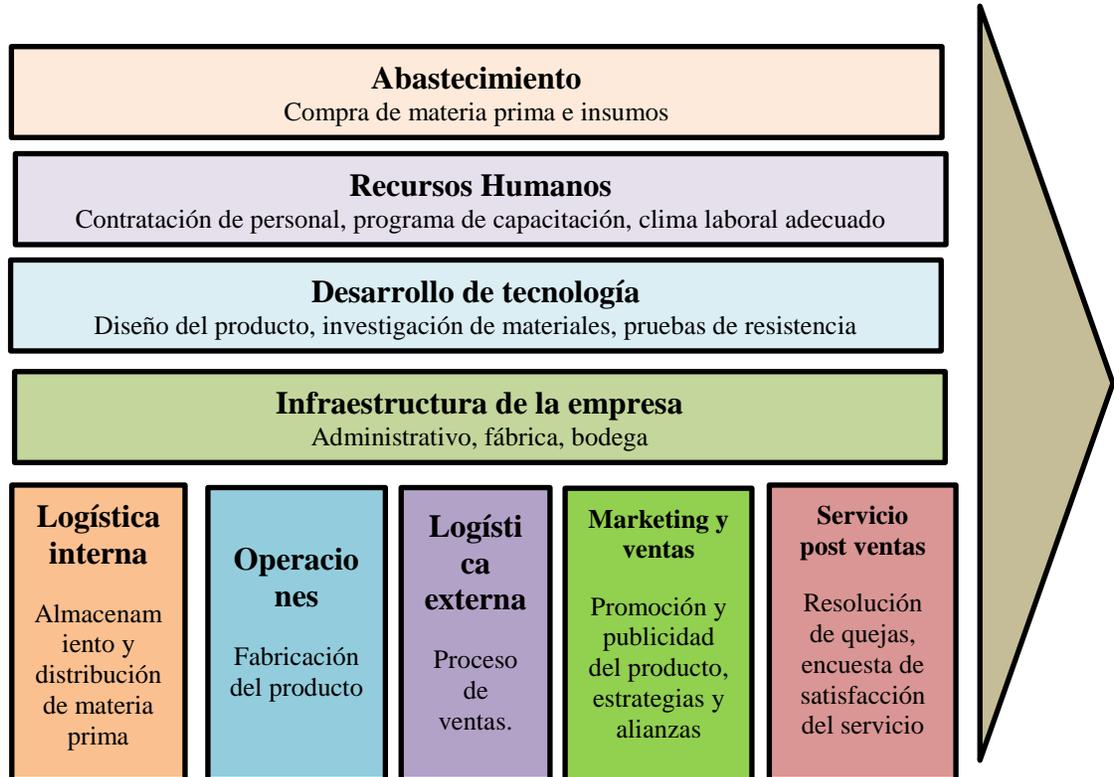
Este manual consiste en la definición de la estructura organizativa de una empresa.

Engloba el diseño y descripción de los diferentes puestos de trabajo estableciendo normas de coordinación entre ellos. Es un documento que especifica requisitos para el cargo, interacción con otros procesos, responsabilidades y funciones. (Blog, 2013)

En el manual de funciones, que se encuentra en los anexos se detalla las actividades que debe realizar el encargado de cada área o departamento

### 2.3.3 Gestión operativa

#### 2.3.3.1 Cadena de valor



**Ilustración 14: Cadena de valor**

Elaborado por. Diana Naranjo



Dentro de la cadena de valor de la empresa Eco Ladrillos, en la parte de abastecimiento nuestros principales proveedores serian recicladoras como reciplast, cementeras como selvalegre, guapan, Holcim, los que nos proveerán de la materia prima para realizar el proceso de producción del ladrillo.

En la parte de Recursos Humanos se trabajará todo lo que va de la mano con el clima laboral de la empresa, capacitaciones e inducción para el personal nuevo de la empresa.

Dentro del Desarrollo de tecnología, se realizarán varias pruebas del producto, es decir, su resistencia, variación de tamaños, tiempos de secado, etcétera, además se realizará el diseño óptimo del producto.

En la Infraestructura de la empresa se estudiarán los espacios físicos del terreno para poder distribuir adecuadamente las áreas de la empresa, para que no existan problemas futuros.

Dentro de la logística interna se desarrollarán métodos adecuados para el almacenamiento de la materia prima, es decir cómo van a estar distribuidos dentro de la bodega, para evitar accidentes o desperdicio de materia prima por un mal almacenamiento.

En la parte de operaciones, se manejará un manual de procedimientos, en el cual este detalladamente cada paso que se debe seguir para la fabricación del producto, esto servirá de apoyo para el personal nuevo dentro del proceso.



Dentro de la logística externa, se manejará un procedimiento de ventas y atención al cliente, con el fin de que la experiencia de nuestros clientes dentro de la empresa sea grata y lograr fidelizar varios clientes.

En la parte de Marketing y ventas se planteará estrategias comerciales y alianzas para incrementar las ventas de la empresa.

En el servicio post ventas, se dará seguimiento a la satisfacción del cliente tanto con la atención como con nuestro producto, además de resolver las quejas e inquietudes del cliente.

#### **2.3.4 Gestión Comercial**

La empresa Eco ladrillo maneja una cadena de suministros bastante básica, esta empieza por la adquisición de la materia prima e insumos para la fabricación del producto, seguido del proceso de producción, para después llegar a manos de los mayoristas, que en este caso serían las constructoras que adquieran nuestro producto, terminando con el cliente que serían los usuarios de los inmuebles que realicen las constructoras que adquirieron nuestro producto.

#### **2.3.5 Análisis de Porter**



**Tabla 12: 5 Fuerzas de Porter**

<b>ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERTZAS DE PORTER</b>			
<b>FUERZAS</b>	<b>IMPACTO</b>		
	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
<b>1. PODER DE NEGOCIACION DE LOS PROVEEDORES</b>			
Diferenciación de productos de los proveedores	X		
Relación entre oferta y demanda		X	
Costos de cambio de proveedor		X	
Acceso a los productos sustitutos			X
<b>2. PODER DE NEGOCIACION DE LOS CLIENTES</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
Cantidad de los Clientes		X	
Volumen de compras		X	
Beneficios para los clientes			X
Calidad del producto			X
<b>3. AMENAZA DE NUEVOS COMPETIDORES</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
Atractivo del sector		X	
Acceso a la materia prima			X
Diferenciación del producto			X
<b>4. AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
Disponibilidad de sustitutos			X
Precio relativo entre el sustituto y el ofrecido	X		
Costos de cambio para el cliente		X	
Propenso a sustitución			X
<b>5. RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
Concentración de competidores		X	
Diversidad de competidores		X	
Diferenciación del producto			X
Crecimiento industrial		X	

Elaborado por: Diana Naranjo

### **Poder de negociación de los proveedores**

La cantidad de proveedores que dispone Eco Ladrillos es amplia, ya que existen varios proveedores que nos pueden ofrecer la materia prima que necesitamos, por lo que no hay



problema al momento de realizar la compra de materia prima. Entonces el poder de negociación de los proveedores no es un factor que afecte de gran manera a nuestra empresa.

### **Poder de negociación de los compradores**

Ya que al ser una empresa nueva y sin muchos competidores directos, el poder de negociación del cliente es muy poco, pero si hablamos de productos sustitutos, el cliente maneja un gran poder de negociación debido a que existen varias ofertas sobre los productos sustitutos.

### **Amenaza de nuevos competidores**

El mercado de los ladrillos ecológicos en otros países está tomando fuerza, pero en Ecuador esta nueva técnica de realizar ladrillos ecológicos no tiene mucho interés, a pesar de que sea una opción viable y que contribuya con el cuidado del medio ambiente, muy pocas son las personas que conocen de esta nueva técnica, así que la amenaza de nuevos competidores no es un factor que nos afecte por el momento.

### **Amenaza de productos sustitutos**

La amenaza de productos sustitutos es algo de lo que Eco Ladrillos debe preocuparse, ya que existe gran variedad de productos sustitutos, los cuales son mucho más conocidos y ya tienen sus clientes fidelizados, por lo que ingresar al mercado con un producto nuevo y no conocido tiene un grado de amenaza bastante fuerte.



## **Rivalidad entre competidores**

Eco Ladrillos es una empresa nueva que oferta un producto conocido, pero con una técnica de fabricación muy diferente, por lo que el porcentaje de competidores es muy bajo o casi nulo, por lo que esto es un punto a favor de nuestra empresa.

### **2.3.6 4 P's**

#### **2.3.6.1 Precio**

Dentro del mercado de la construcción existen varias opciones de materiales para la construcción de inmuebles, por lo que Eco Ladrillos como empresa brinda un producto seguro, de calidad y accesible, ya que es un producto hecho a base de desechos plásticos, lo que reduce los costos de materia prima y se lo puede ofertar a un buen precio tanto para el cliente como para la empresa.

#### **2.3.6.2 Plaza**

Eco Ladrillos, estará ubicada al norte de la ciudad de Quito, en el sector de Carcelén Industrial, debido a que este es un lugar apto físicamente para la fabricación del producto, dispone de todos los servicios básicos, además de ser accesible tanto para nuestros clientes como para nuestros proveedores.



La distribución del producto se realizará a través de canales directos y mayoristas que en este caso vendrían a ser las constructoras.

### **2.3.6.3 Producto**

Los Eco Ladrillos tienen varios beneficios como menor daño a la naturaleza, ya que su fabricación requiere menos energía y usa desechos plásticos, son aislantes del frío y del calor con los que se gastaría menos energía, además el tipo de materiales que se usa para su fabricación hace que sean más ligeros, lo que agiliza el tiempo de construcción.

El producto será entregado sin empaque ni envolturas ya que no requiere y sería un gasto innecesario.

### **2.3.6.4 Promoción**

Para la promoción y comercialización del producto Eco Ladrillos, se armarán stands en los que conste un banner con el logo y slogan de Eco Ladrillos en ferias de construcción y ferias de viviendas, en las cuales se pueda demostrar la viabilidad y efectividad de nuestro producto, se realizarán pruebas de resistencia en las ferias para que nuestros futuros clientes tengan la confianza de adquirir nuestro producto sin problema, ganando la confianza y fidelizar a futuros clientes.



### 2.3.6.4.1 Logo



**Ilustración 15: Logo Eco Ladrillos**

Elaborado por: Diana Naranjo

### 2.3.6.4.2 Slogan

*“El arte de construir, está en contribuir”*

## 2.4 Análisis FODA

**Tabla 13: Análisis FODA**

ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO		AMENAZAS	
		A1	Desempleo
		A2	Aparición de nuevos competidores
		A3	Falta de credibilidad en el producto
		A4	Mayor requerimiento de promoción
OPORTUNIDADES		ESTRATEGIAS	
O1	Tendencia creciente de la construcción sustentable	A2-O1	Crear estrategias y convenios con constructoras para fidelizar clientes.
O2	PIB está en crecimiento	A4-O3	Realizar campañas de concientización ambiental para promocionar el producto



O3	Cuidado del medio ambiente	A3-O4	Al no ser un producto común existe desconfianza, por lo que se realizará publicidad con los beneficios que ofrece el producto.
O4	Poca competencia	A1-O2	Aportar con un producto comercialmente económico y de calidad que ayude a incrementar las ventas en el sector de la construcción

Elaborado por: Diana Naranjo

Dentro de nuestro análisis se pudo determinar que una de las oportunidades que tiene los eco ladrillos, es que dentro de nuestro país se está implementando la nueva cultura de construcción sustentable, lo que beneficia 100% a nuestro producto, otro de las oportunidades que tenemos es que dentro del mercado no existen más productos con las características que ofrece los eco ladrillos.

Por otro lado el desempleo es un factor que afecta gravemente al surgimiento de nuestra empresa, debido a que mientras más porcentaje de tasa de desempleo exista menos ingresos lo que genera que las personas tengan menos inclinación por la adquisición de un inmueble, por otro lado al ser un producto nuevo en el mercado muchas personas dudan de su efectividad, lo que hace que opten por los ladrillos convencionales para sus proyectos o construcciones.



## CAPÍTULO III

### Estudio de mercado

#### 3.1 Análisis del consumidor

“El análisis del consumidor consiste en el análisis de las necesidades, gustos, preferencias, deseos, hábitos de consumo, comportamientos de compra y demás características de los consumidores que conforman el mercado objetivo.

La importancia del análisis del consumidor radica en que, al conocer mejor sus características, podemos tomar decisiones o diseñar estrategias que nos permitan atenderlo de la mejor manera posible o que mejores resultados puedan tener en él.” (Arturo, 2013)

##### 3.1.1 Determinación de la población y muestra



### 3.1.1.1 Población

Es un grupo de personas, u organismos de una especie particular, que vive en un área geográfica, o espacio, y cuyo número de habitantes se determina normalmente por un Censo. (EcuRed, 2018)

**Tabla 14: Población Cantonal**

Cantón	Población
Quito	2.644.145
Cayambe	102.015
Mejía	100.650
Pedro Moncayo	40.514
Rumiñahui	107.043
San Miguel de los Bancos	25.798
Pedro Vicente Maldonado	15.983
Puerto Quito	23.823

Elaborado por: Diana Naranjo

Fuente: INEC

Los datos que se reflejan en la tabla son obtenidos de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) y son tomados en cuenta por familias por lo que la población será dividida para 4 que es el número promedio de integrantes de una familia, en este caso para la ciudad de Quito, nos daría un total de 661.036 familias en esta ciudad. Existe un total de 47 constructoras registradas en el Distrito Metropolitano de Quito y estas serán nuestra población para encuestar



### 3.1.1.2 Muestra

Es un subconjunto derivado de la población sobre la cual se pretende llevar a cabo la investigación es un subconjunto derivado de la población sobre la cual se pretende llevar a cabo la investigación. (Jervis, 2018).

#### Ecuación 1: Fórmula finita

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + Z^2 * p * q}$$

N= Población

e= Margen de error

Z= Nivel de confianza

P= Probabilidad de Éxito 50%

q= Probabilidad de Fracaso 50%

Z= Valor Estadística de la Distribución Normal Cuando NC = 95%

Z= 1.96

#### Desarrollo:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



$$n = \frac{1.96^2 * 0,50 * 0,50 * 47}{0,05^2 (47-1) + 1.96^2 * 0,50 * 0,50} \quad n = \frac{45,1388}{10,754}$$

$$n = 4.1973 = 4 \text{ Encuestas}$$

### 3.1.2 Técnicas de obtención de información

La dimensión de las técnicas de recolección de información confronta al investigador a un proceso de toma de decisiones para optar por aquellas técnicas que sean más apropiadas a los fines de la investigación. Dicha decisión guarda estrecha relación con la naturaleza del objeto de estudio, con los modelos teóricos empleados para construirlo y con la lógica paradigmática de la que el investigador parte. (Urbano, 2014)

#### 3.1.2.1 Encuesta

##### 3.1.2.1.1 Objetivo

Conocer la aceptación de este nuevo producto, en el mercado de la ciudad de Quito D.M tomando en cuenta sus características, diseño y precio. Ver encuesta en anexo 4.



### 3.1.2.1.2 Alcance

La encuesta será realizada a las constructoras que tienen sede o matriz en la ciudad de Quito.

### 3.1.3 Análisis de la información

#### 3.1.3.1 Tabulación de datos

#### Pregunta 1

¿Conoce usted que es un ladrillo ecológico?



SI	3
NO	1
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

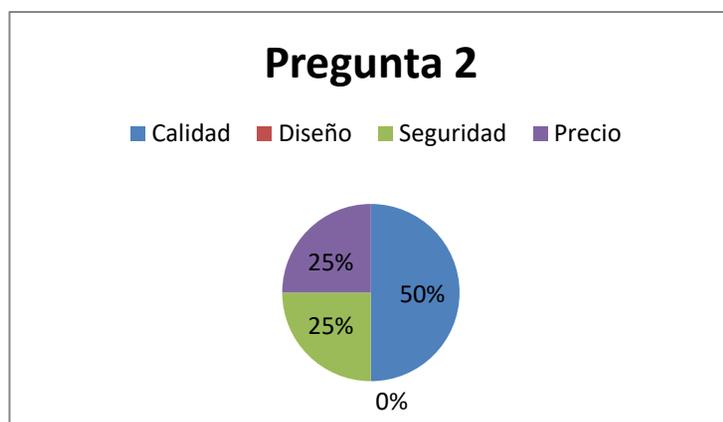
**Ilustración 16: Pregunta 1**



Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 75% de las constructoras encuestadas afirma conocer que es un ladrillo ecológico, mientras que un 25% no conoce que es un ladrillo ecológico.

### Pregunta 2

¿Qué características busca en un ladrillo?



<b>Calidad</b>	2
<b>Diseño</b>	0
<b>Seguridad</b>	1
<b>Precio</b>	1
<b>Total</b>	4

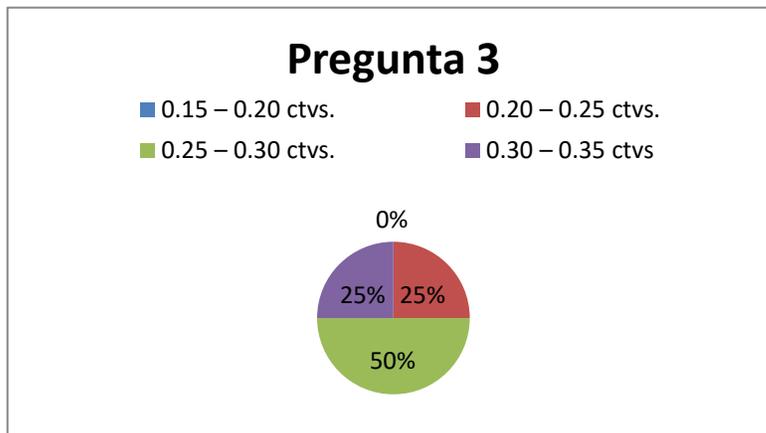
**Ilustración 17: Pregunta 2**

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 50% de las constructoras encuestadas afirma que una de las características más importantes en un ladrillo es la calidad, mientras que un 25% asegura que lo más importante es el precio, pero otro 25% asegura que la seguridad también es un factor importante.



### Pregunta 3

¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por un ladrillo?



0.15 – 0.20 ctvs.	0
0.20 – 0.25 ctvs.	1
0.25 – 0.30 ctvs.	2
0.30 – 0.35 ctvs.	1
<b>Total</b>	<b>4</b>

**Ilustración 18: Pregunta 3**

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 50% de las constructoras encuestadas afirma que pagarían por un ladrillo de 0,25 a 0,30 ctvs, mientras que un 25% asegura que pagaría de 0,20 a 0,25 ctvs y otro 25% pagaría de 0.30 a 0.35 ctvs.



#### Pregunta 4

¿Usaría un ladrillo ecológico en sus proyectos de construcción?



SI	2
NO	2
TOTAL	4

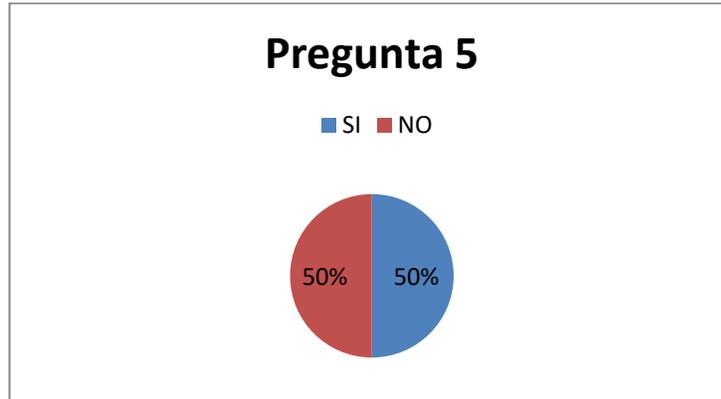
#### Ilustración 19: Pregunta 4

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 50% de las constructoras encuestadas afirma que no usaría ladrillos ecológicos en sus proyectos, mientras que un 50% asegura que si usaría ladrillos ecológicos en sus construcciones.



### Pregunta 5

¿Cree usted que es importante el diseño del ladrillo?



SI	2
NO	2
TOTAL	4

**Ilustración 20: Pregunta 5**

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 50% de las constructoras encuestadas afirma que el diseño del ladrillo no es un factor que influya en su compra, mientras que un 50% asegura que si es influyente el diseño del ladrillo a la hora de adquirirlo.

### Pregunta 6

¿Conoce que es la construcción sustentable?



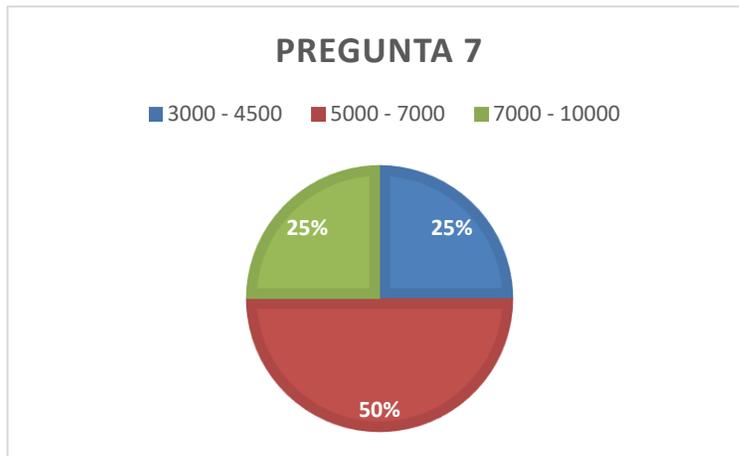
SI	2
NO	2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>

**Ilustración 21: Pregunta 6**

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 50% de las constructoras encuestadas afirma que conoce sobre la nueva cultura de construcción sustentable, mientras que un 50% asegura no tener conocimiento de esta nueva tendencia de construcción.

### **Pregunta 7**

¿Cuántos ladrillos adquieren al mes?



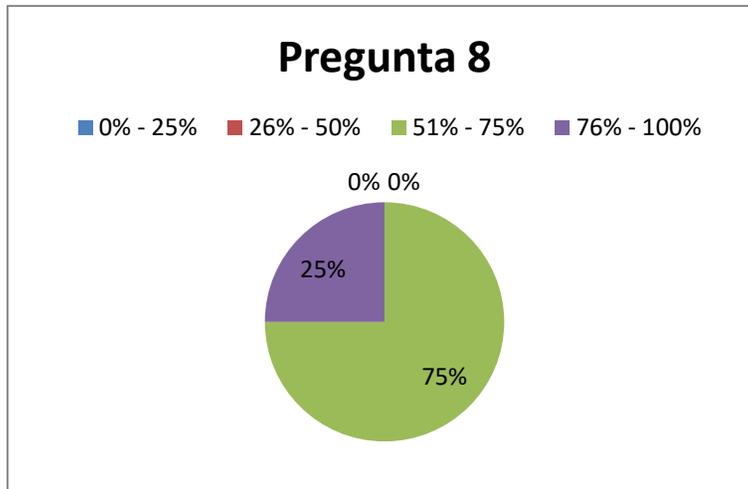
	1
<b>3000 - 4500</b>	
<b>5000 - 7000</b>	2
<b>7000 - 10000</b>	1
<b>TOTAL</b>	4

**Ilustración 22: Pregunta 7**

En la pregunta 7 se les pregunto a las constructoras cuantos ladrillos compraban al mes, nos dieron varias respuestas, de las sacamos un promedio de todas las cantidades que respondieron, de las cuales podemos analizar que la mayoría de constructoras adquiere de 5000 a 7000 ladrillos mensuales, por otro lado constructoras más grandes nos dicen que llegan a adquirir hasta 10000 ladrillos por mes.

### **Pregunta 8**

¿En qué porcentaje cree usted que aportaría al cuidado del medio ambiente las construcciones con materiales ecológicos?



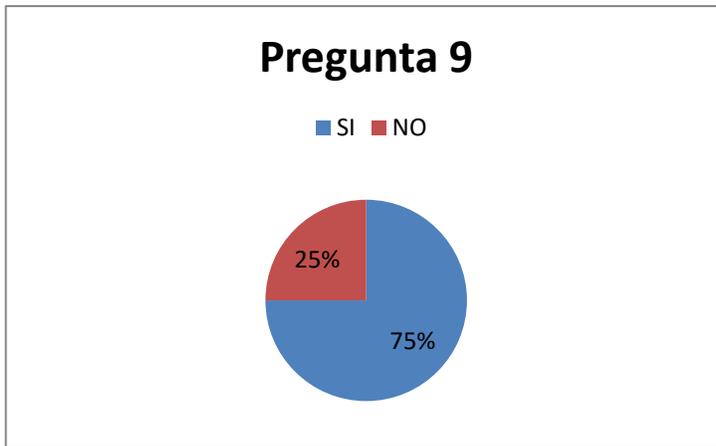
0% - 25%	0
26% - 50%	0
51% - 75%	3
76% - 100%	1
Total	4

**Ilustración 23: Pregunta 8**

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 75% de las constructoras encuestadas piensa que el uso de materiales ecológicos en las construcciones aportaría en un 51 a 75% en el cuidado del medio ambiente, mientras que un 25% asegura que esto aportaría del 76 al 100% con el cuidado del medio ambiente.

### **Pregunta 9**

¿Cree que los ladrillos ecológicos serían un buen método de reciclaje?



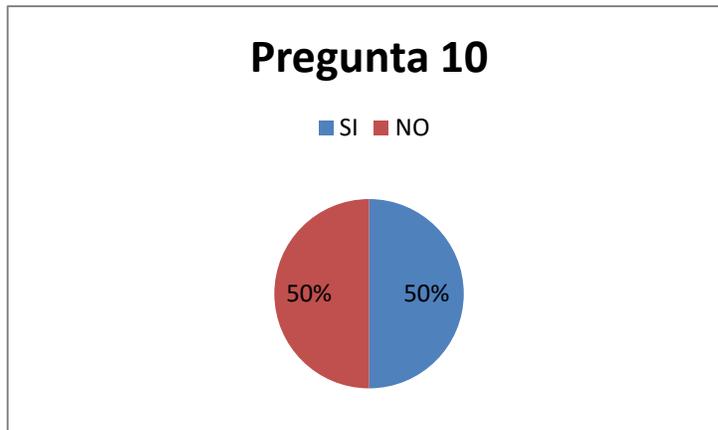
SI	3
NO	1
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>

**Ilustración 24: Pregunta 9**

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 75% de las constructoras encuestadas piensa que la fabricación de este tipo de ladrillos es un buen método de reciclaje, mientras que un 25% asegura que no cree que sea factible como método de reciclaje.

### **Pregunta 10**

¿Sabe que los ladrillos ecológicos son aislantes del frío y del calor?



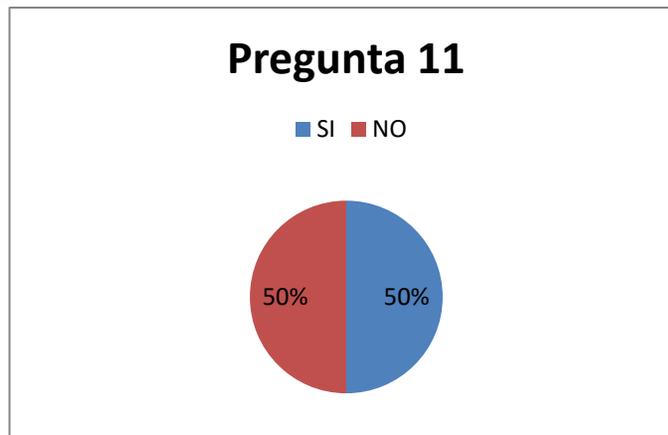
SI	2
NO	2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>

**Ilustración 25: Pregunta 10**

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 50% de las constructoras encuestadas desconocen que los ladrillos ecológicos son aislantes de frío y calor y el otro 50% tiene conocimiento de los beneficios de los mismo.

### **Pregunta 11**

¿Cree usted que los ladrillos ecológicos brinden la misma resistencia que los ladrillos convencionales?



SI	2
NO	2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>

**Ilustración 26: Pregunta 11**

Los datos recolectados mediante la aplicación de la encuesta en las constructoras de la ciudad de Quito, tomado como muestra 4 del total de las constructoras establecidas en Quito, determina que el 50% de las constructoras encuestadas piensa que los ladrillos ecológicos no tienen la misma resistencia que un ladrillo convencional, mientras que un 50% asegura que si resultarían ser igual de resistentes.

### 3.2 Oferta



### **3.2.1 Oferta histórica**

La oferta histórica son los datos de variación del consumo que tuvo un producto o servicio durante el pasar de los años, con los cuales podemos analizar el comportamiento que tuvo dicho producto o servicio ante el consumidor.

En este caso Eco Ladrillos no tiene datos de oferta histórica, debido a que es una nueva propuesta que está ingresando al mercado de la construcción ecuatoriana.

### **3.2.2 Oferta actual**

Indica los factores que influyen en el comportamiento de la oferta, por ejemplo: si es estacional, políticas de venta, competencia, etc.

Dentro del mercado de la construcción ecuatoriana el tipo de ladrillos que se oferta para varios proyectos de construcción son los ladrillos fabricados artesanalmente y los ladrillos fabricados industrialmente.

### **3.2.3 Oferta proyectada**

La proyección de la oferta tiene la finalidad de determinar la situación conveniente dentro del mercado al que se quiere ingresar con determinado producto.



Para la oferta proyectada se tomará en cuenta tanto del crecimiento poblacional como de la necesidad del cliente, ya que de esto dependerá la oferta que tendrá que hacer una empresa para satisfacer la demanda del cliente.

### **3.3. Productos sustitutos**

Los bienes sustitutos son bienes que compiten en el mismo mercado. Se puede decir que dos bienes son sustitutos cuando satisfacen la misma necesidad. (mktunlam, 2008)

#### **3.2.1 Oferta histórica**

Dentro del mercado de la construcción se estima que existen 270 ladrilleras entre grandes y pequeñas, y que mensualmente fabrican entre 500 a 600 ladrillos diarios, para poder tener una producción de 10.000 a 11.000 ladrillos al mes (Diario "El Comercio", 2016), dependiendo de cuantas constructoras existan dentro de la ciudad y dependiendo del número de proyectos que estén próximos a realizarse, por lo que podemos analizar que la oferta de ladrillos depende mucho de la demanda que tenga cada constructora.



**Tabla 15: Oferta histórica**

<b>Año estudio</b>	<b>Oferta en unidades</b>	<b>Factor de proyección</b>
2014	2,835,000	4,89%
2015	2,973,631	-6,18%
2016	2,789,861	-9,36%
2017	2,228,731	-3,37%

Elaborado por: Diana Naranjo

### 3.2.2 Oferta actual

En el mercado actual la oferta de ladrillos depende del tipo de proyectos inmobiliarios que se vayan a realizar, ya que no todos los proyectos son realizados con ladrillos.

**Tabla 16: Oferta actual**

<b>Año estudio</b>	<b>Oferta en unidades</b>	<b>Factor de proyección</b>
2017	2,228,731	3,00%
2018	2,153,622	2,50%

Elaborado por: Diana Naranjo

### 3.2.3 Oferta proyectada



Para proyectar la oferta, se debe considerar la evolución esperada de la provisión del bien o servicio por parte de los oferentes actuales o la entrada de nuevos proveedores en al área de influencia. Junto con ello, se debe indagar sobre proyectos ya aprobados, próximos a ejecutarse que permitirán aumentar la oferta actual. (proyectos, Apuntes de preparación y evaluación de, 2017)

**Tabla 17: Oferta proyectada**

<b>Año estudio</b>	<b>Oferta en unidades</b>	<b>Factor de proyección</b>
<b>2017</b>	2,228,731	3,00%
<b>2018</b>	2,153,622	2,50%
<b>2019</b>	2,221,297	2,00%
<b>2020</b>	2,075,136	1,50%
<b>2021</b>	1,887,544	1,00%
<b>2022</b>	1,748,999	0,50%

**Elaborado por:** Diana Naranjo

En la tabla se presenta el pronóstico de crecimiento de oferta del sector de la construcción (Ladrillos), por lo que nos podemos basar en estos datos para la proyección de ventas hasta el año 2022, esperando tener una oferta de 1.748.999 unidades, manteniendo un factor de proyección del 0,50%



### **3.4 Demanda**

La demanda es la solicitud para adquirir algo. En economía, la demanda es la cantidad total de un bien o servicio que la gente desea adquirir.

Comprende una amplia gama de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a precios de mercado, bien sea por un consumidor específico o por el conjunto total de consumidores en un determinado lugar, a fin de satisfacer sus necesidades y deseos.

Estos bienes y servicios pueden englobar la práctica totalidad de la producción humana como la alimentación, medios de transporte, educación, ocio, medicamentos y un largo etcétera. Por esta razón, casi todos los seres humanos que participan de la vida moderna son considerados como ‘demandantes’. (Economipedia, 2015).

#### **3.4.1 Demanda histórica**

La demanda histórica nos entrega datos anteriores con el fin de poder pronosticar el comportamiento del mercado, con respecto a un producto.



**Tabla 18: Demanda histórica**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Factor de crecimiento o sectorial</b>	<b>Proyección de demanda sig. Año</b>
<b>2010</b>	3,327,600	4,07%	3,463,033
<b>2011</b>	3,463,033	18,67%	4,109,581
<b>2012</b>	4,109,581	12,45%	4,621,223
<b>2013</b>	4,621,223	8,34%	5,006,632
<b>2014</b>	5,006,632	4,89%	5,251,456
<b>2015</b>	5,251,456	7,08%	4,926,916
<b>2016</b>	4,926,916	6,21%	4,465,756

Elaborado por: Diana Naranjo

### **3.4.2 Demanda actual**

Para determinar la demanda actual se utilizó el indicador de la tasa de crecimiento del sector de la construcción, que son determinados por el INEC, así como datos obtenidos a través de la encuesta realizada.



**Tabla 19: Demanda actual**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Factor de crecimiento o sectorial</b>	<b>Proyección de demanda sig. Año</b>
<b>2017</b>	4,465,756	5,34%	4,703,780
<b>2018</b>	4,703,780	4,47%	4,914,038

Elaborado por: Diana Naranjo

### 3.4.3 Demanda Proyectada

Para calcular la demanda proyectada se tomaron datos como indicadores de tasa de crecimiento del sector de la construcción, entregados por el INEC, así como también datos obtenidos referentes a estudios de mercado en productos sustitutos, quienes vendrían a ser nuestra competencia.

**Tabla 20: Demanda proyectada**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Factor de crecimiento o sectorial</b>	<b>Proyección de demanda sig. Año</b>
<b>2019</b>	4,914,038	3,60%	5,090,943
<b>2020</b>	5,090,943	2,73%	5,229,925
<b>2021</b>	5,229,925	1,86%	5,327,201
<b>2022</b>	5,327,201	0,99%	5,379,940

Elaborado por: Diana Naranjo



### 3.5 Balance oferta – demanda

#### 3.5.1 Balance actual

**Tabla 21: Balance oferta – demanda**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>
<b>2018</b>	4,914,038	2,153,622	2,760,416

Elaborado por: Diana Naranjo

En la tabla anterior podemos ver el valor de la demanda insatisfecha actual, con la cual podemos ver la oportunidad de acogida de nuestro producto, ya que la demanda actual es 4.914.038 y la oferta es 2.153.622, lo que nos deja una demanda insatisfecha de 2.760.416, para entrar al mercado con nuestro producto y cubrir dicha demanda insatisfecha.

#### 3.5.2 Balance proyectado



**Tabla 22: Balance proyectado**

<b>Año</b>	<b>Demanda Proyectada</b>	<b>Oferta Proyectada</b>	<b>Demanda insatisfecha proyectada</b>
<b>2018</b>	4,703,780	2,153,622	2,550,158
<b>2019</b>	4,914,038	2,221,297	2,692,741
<b>2020</b>	5,090,943	2,075,136	3,015,807
<b>2021</b>	5,229,925	1,887,544	3,342,381
<b>2022</b>	5,327,201	1,748,999	3,578,202

Elaborado por: Diana Naranjo



## CAPITULO IV

### Estudio técnico

#### 4.1 Tamaño del proyecto

El tamaño de un proyecto es su capacidad de producción durante un periodo de tiempo de funcionamiento que se considera normal para las circunstancias y tipo de proyecto de que se trata. El tamaño de un proyecto es una función de la capacidad de producción, del tiempo y de la operación en conjunto. (Mailxmail, 2007).

##### 4.1.1 Capacidad instalada

Es la cantidad máxima de Bienes o servicios que pueden obtenerse de las plantas y equipos de una Empresa por unidad de Tiempo, bajo condiciones tecnológicas dadas. Se



puede medir en cantidad de Bienes y servicios producidos por unidad de Tiempo. (Eco finanzas, 2016).

La empresa Eco Ladrillos dispone de un espacio físico de 200mts cuadrados de los cuales tendrá un espacio de producción de 100mts cuadrados, ya que después de desmoldar el ladrillo, se procede a poner al ambiente hasta que estén listos para ser almacenados.

#### 4.1.1.1 Capacidad instalada de materia prima

**Tabla 23: Dimensiones de la planta**

Área	LADO A	LADO B	TOTAL
Bodega Materia Prima	5	5	25
Producción	10	10	100
Bodega de Producto Terminado	5	10	50
Gerencia	3	3	9
Oficinas	3	3	9
Baño	2	3,5	7
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>34,5</b>	<b>200</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

**Tabla 24: Capacidad materia prima**

Datos	
Horas laborables por día	8
Horas laborables ladrillo	6
Días laborables a la semana	5
Días laborables al mes	20
Días laborables al año	264
Tiempo por ladrillo	15 Seg



**1) Ladrillos a producir por hora (3600 seg / hora)**

240

**2) Ladrillos a producir por día**

1440

**3) Ladrillos a producir semanalmente**

7200

**4) Ladrillos a producir al mes**

28800

**5) Ladrillos a producir por año**

345600

Elaborado por: Diana Naranjo

Con los datos que muestra la tabla 20 podemos ver los días, las horas laborables y el tiempo que toma hacer cada ladrillo, por lo que nos da una capacidad del área de producción de 1440 ladrillos al día, 28800 al mes y al año 345600 ladrillos.

**Tabla 25: Capacidad Bodega**

<b>Datos</b>		<b>cm</b>	
Medidad de ladrillo	Alto	7	
	Ancho	12,5	
	Largo	23,4	
		<b>mts</b>	<b>mts /cm utilizados</b>
Medidas de bodega	Alto	5	500
	Ancho	10	800
	Largo	4	300



Elaborado por: Diana Naranjo

Alto	21	Ladrillos
Ancho	64	Ladrillos
Largo	43	Ladrillos

**Almacenamiento total** 58608,059 Ladrillos en bodega

Según los datos de la tabla 25, la capacidad de almacenamiento es de 21 ladrillos de alto, 64 ladrillos de ancho, y 43 de largo, que multiplicados nos da una capacidad total de 58608.059.

#### 4.1.2 Capacidad óptima

**Tabla 26: Equilibrio demanda – oferta**

	q	p	
<b>Oferta</b>	28800	0,25	a
	0	0	b
<b>Demanda</b>			
Poblacion		47	
Interes en el producto		50%	
confiabilidad		50%	
frecuncia de compra		7000	
<b>Total demanda</b>		<b>82250</b>	
	q	p	
<b>a</b>	41125	0,22	50%
<b>b</b>	20562,5	0,27	25%

Elaborado por: Diana Naranjo



### Equilibrio oferta - demanda

$$\begin{aligned} \frac{\text{precio ofe}}{28800} q + \frac{\text{precio dem}}{20562,5} q &= 0,32 \\ 1,11E-05 q &= 28797,2647 \\ p &= 0,24997626 \end{aligned}$$

Según los datos de la tabla 24, se puede realizar el análisis de capacidad óptima, el cual nos arrojará la cantidad exacta que debemos producir, que en este caso sería 28797.2647 ladrillos.

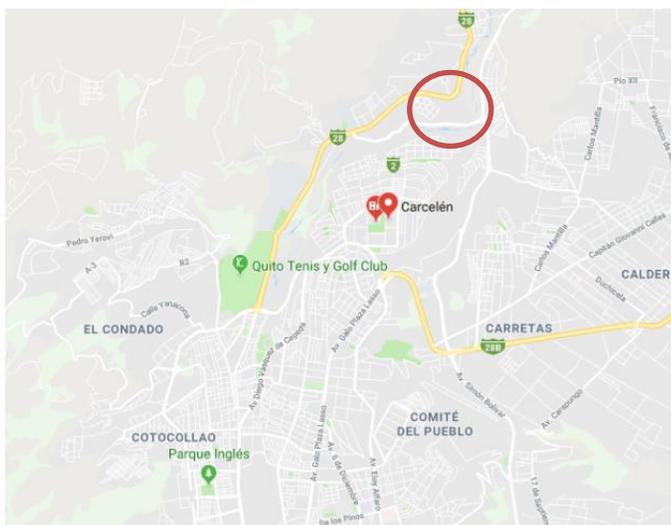
## 4.2 Localización

La empresa Eco Ladrillos se ubicará en el distrito metropolitano de Quito, en el sector de Carcelén Industrial, debido a que es un sector industrial de fácil acceso, que cuenta con todos los servicios básicos y dispone del espacio necesario.

### 4.2.1 Macro localización



<b>País</b>	Ecuador
<b>Provincia</b>	Pichincha
<b>Cantón</b>	Quito
<b>Parroquia</b>	Carcelén

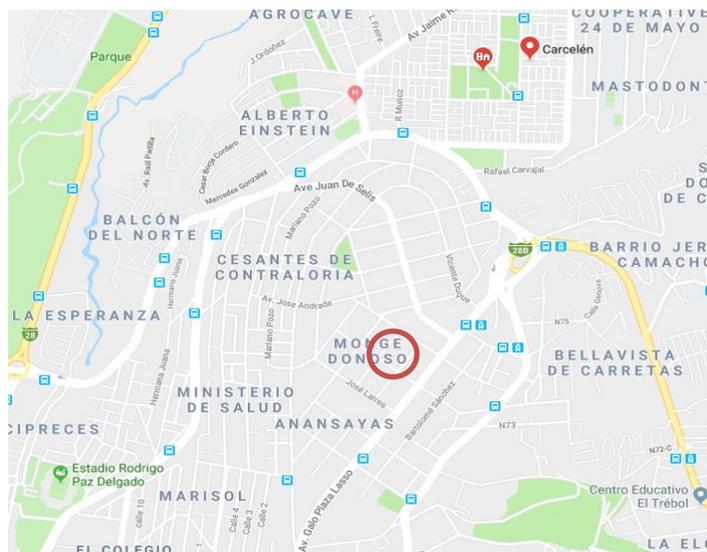


**Ilustración 27: Macro Localización**

Fuente: Google Maps

#### 4.2.2 Micro localización

La empresa Eco Ladrillos se ubicará en las calles Antonio Flor y Joaquín Mancheno, ubicado en el sector industrial de Carcelén, debido a que existe la posibilidad de rentar un lugar óptimo para la producción de ladrillos.



**Ilustración 28: Micro Localización**

Fuente: Google Maps

### 4.2.3 Localización óptima

**Tabla 27: Factores de localización óptima**

Factor Relevante	Peso asignado	Carcelén Alto		Carcelén Industrial		Carcelén Bajo	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Arriendo	0,2	8	1,6	9	1,8	10	2
Cercanía con los clientes	0,15	9	1,35	8	1,2	7	1,05
Cercanía con los proveedores	0,1	8	0,8	9	0,9	7	0,7
Materia prima disponible	0,1	7	0,7	8	0,8	6	0,6
Seguridad	0,15	6	0,9	9	1,35	5	0,75
Servicios básicos	0,2	10	2	10	2	8	1,6
Permisos legales	0,1	8	0,8	10	1	5	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>8,15</b>		<b>9,05</b>		<b>7,2</b>

Elaborado por: Diana Naranjo



La tabla presenta los factores que se consideran importantes a la hora de escoger la localización óptima, para esto se designa un valor a cada factor, con los que después se procederá a tabular y conseguir la opción más adecuada, que en este caso el lugar más apropiado es Carcelén industrial, debido a que se encuentra en un lugar accesible, cuenta con todos los servicios básicos y su costo de arriendo es aceptable.

#### **4.2.4 Distribución de la planta**

En la distribución de la planta se dará una visión más clara de cómo estará distribuida la planta y de cómo ayudará a que el proceso productivo sea mucho más eficiente, distribuyendo correctamente los espacios físicos se puede lograr que exista un ambiente de trabajo ideal.

Para realizar la distribución óptima de la planta utilizaremos la metodología SLP (Systematic Layout Planning), ya que esta metodología nos ayudará a distribuir la planta a base de grados y razones de cercanía.

#### **Grados de cercanía**

Lo grados de cercanía son identificados como la importancia de tener un área cerca de otra para agilizar el proceso y disminuir gastos.



**Tabla 28: Grados de cercanía**

Letra	Descripción
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario o Normal
U	Unimportant (sin importancia)
X	Indeseable

Elaborado por: Diana Naranjo

### Razones de cercanía

Las razones de cercanía son identificadas como la necesidad de que existen entre departamentos de la empresa, así se distribuirá de una manera adecuada y beneficiosa para todos.

**Tabla 29: Razones de cercanía**

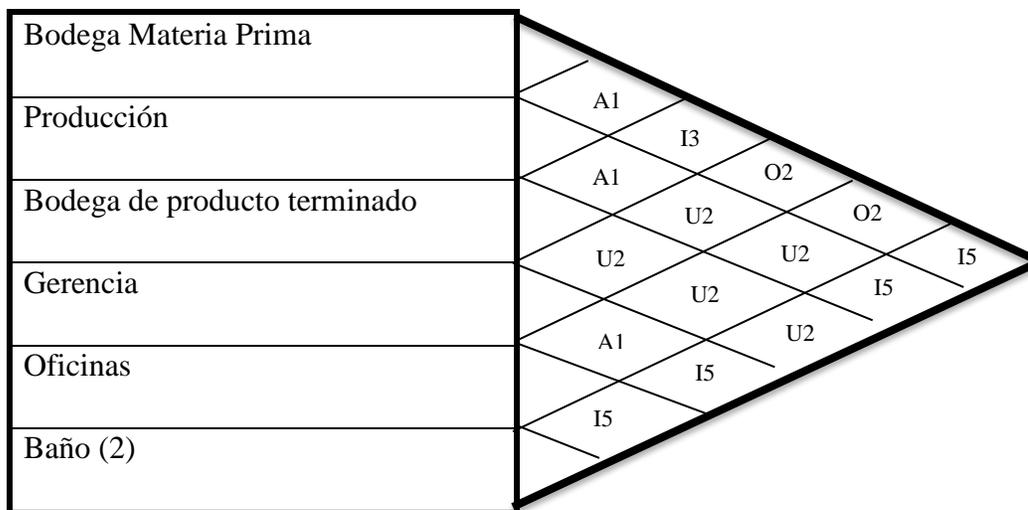
Código	Descripción
1	Por procesos
2	Por administración
3	Por necesidad
4	Por ruido
5	Por Higiene

Elaborado por: Diana Naranjo



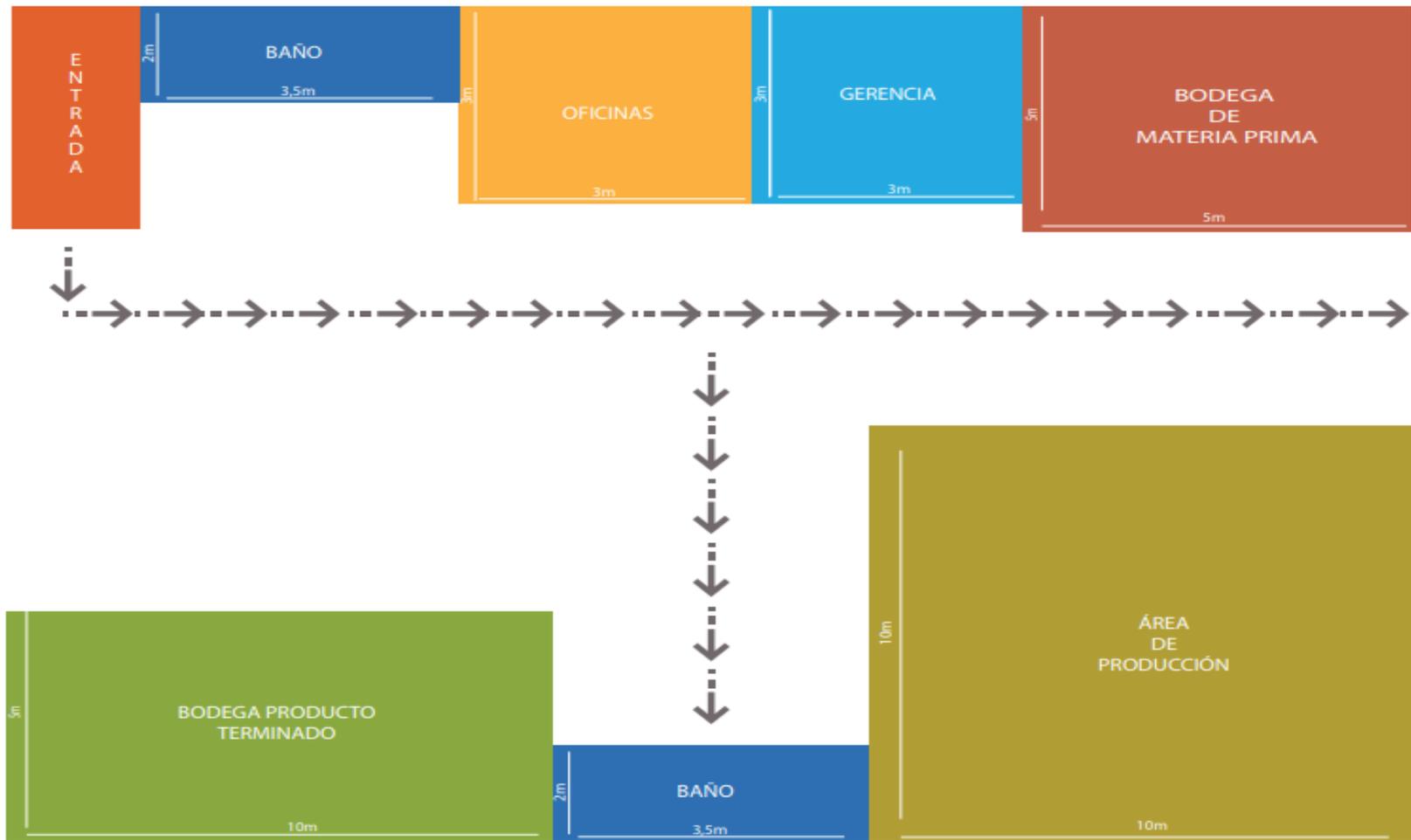
#### 4.3.2.1 Matriz diagonal

**Tabla 30: Matriz diagonal**



Elaborado por: Diana Naranjo

#### 4.3.2.2 Diagrama de planta



**Ilustración 29: Diagrama de planta**

Elaborado por: Diana Naranjo



## **4.3 Ingeniería del producto**

### **4.3.1 Definición del producto**

La acumulación de desechos plásticos es un problema que la mayoría de las ciudades del país tiene, los Eco Ladrillos propone reducir esta acumulación, dándoles una nueva vida a través de este producto, el cual promete ayudar al cuidado del medio ambiente.

Este producto es resistente, aislante térmico, seguro, con un precio competitivo y ayuda al cuidado del medio ambiente, ya que reutiliza desechos y no contamina con su proceso de secado.

El desarrollo del proyecto Eco Ladrillos se basa en el estudio de viabilidad que tiene el crear una microempresa productora de ladrillos ecológicos, que aporte beneficios tanto al medio ambiente como a sus futuros clientes.

#### **4.3.1.1 Diseño del Producto. - Metodología QFD**

Para el análisis de diseño del producto se realizó un estudio mediante la metodología QFD, ver anexo 5.



Es una metodología usada en la ingeniería de la calidad para crear productos que se adapten a los gustos y necesidades del usuario. De esta forma, con esta metodología podremos calcular de forma matemática qué características debemos añadir al diseñar un producto o servicio. También sabremos cuáles son las características no necesarias que aportan un sobre coste al producto sin ser apreciadas por el usuario y nos dará una visión de cómo está nuestro producto frente a la competencia para poder decidir cuáles son los aspectos prioritarios para mejorar. (Jorge Jimeno Bernal, 2012).

Dentro de la metodología QFD especificaremos, las características más importantes de nuestro producto, es decir se hablará de su tamaño, sus beneficios, su precio, textura, resistencia y materiales usados, en comparación con los ladrillos artesanales que se comercializan actualmente.

#### **4.3.1.1 Pruebas de resistencia**

Se procederá a realizar pruebas destructivas para determinar la resistencia del ladrillo ecológico en comparación con un ladrillo fabricado artesanalmente.



**Tabla 31: Pruebas de resistencia**

<b>Medidas del ladrillo</b>	<b>24,3cm x 12cm x 7cm</b>		
	<b>Peso</b>	<b>Ladrillo jaboncillo</b>	<b>Ladrillo Ecológico</b>
Automovil Chevrolet Sail Hatchback	1,092 tl	-	X
Moto pulsar NS 200	0,145 tl	X	X
Caida de 2 mts de altura	-	-	X

Elaborado por: Diana Naranjo

Una vez realizadas las pruebas de resistencia, podemos ver que el ladrillo artesanal no tiene tanta resistencia a golpes y presión, por otro lado el ladrillo ecológico superó las tres pruebas de resistencia aplicada, por lo que podemos ver que tienen una gran diferencia en resistencia.

#### **4.3.3 Proceso productivo**

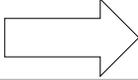
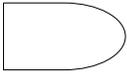
Es un conjunto de operaciones que son necesarias para llevar a cabo la transformación y elaboración de un producto o el diseño de un servicio.

El proceso de transformación de los materiales en productos finales es un proceso que debe ser estudiado y planificado previamente, pues de él dependerá la calidad final de nuestros productos, así como los recursos y costes precisos para su realización.

(Emprendepyme.net, 2016).



**Tabla 32: Simbología para diagrama de flujo**

Símbolo	Significado
	Operación: fases del proceso, método o procedimiento
	Transporte: indica el movimiento de personal, material o equipo
	Demora: indica retraso en el desarrollo del proceso
	Inspección y medición, representa el hecho de verificar la calidad y cantidad de los insumos y productos
	Almacenaje

Fuente: Página Web

Elaborado por: Diana Naranjo

#### 4.3.3.1 Diagrama de operaciones

**Tabla 33: Diagrama de operaciones**



Listado de actividades y estimación de tiempo			
Símbolo	Nº	Actividades	Tiempo
△ □ ○ ▽ → ◇	1.	Recepción de pedido	10 min
△ □ ○ ▽ → ◇	2.	Pedido de M.P a bodega	30 min
△ □ ○ ▽ → ◇	3.	Preparación de materia prima	30 min
△ □ ○ ▽ → ◇	4.	Verificación de consistencia de la mezcla	10 min
△ □ ○ ▽ → ◇	5.	Verter mezcla en moldes	20 min
△ □ ○ ▽ → ◇	6.	Poner a secar	720 min
△ □ ○ ▽ → ◇	7.	Desmontar ladrillo del molde	15 min
△ □ ○ ▽ → ◇	8.	Poner a secar	720 min
△ □ ○ ▽ → ◇	9.	Control de calidad	30 min
△ □ ○ ▽ → ◇	10.	Almacenamiento	20 min

Elaborado por: Diana Naranjo

Dentro del proceso de producción de los Eco Ladrillos existen 3 procesos claves para poder entregar un producto de calidad.

#### 4.3.3.1.1 Mezcla de materias primas

Para el proceso de mezcla de materias primas se necesitará una proporción de 1 y 1/2 a 1 de plástico triturado 1133.45gr, una parte de cemento 822.65gr y una parte de agua 0.82265 lt,



los cuales se mezclarán hasta obtener una mezcla semi espesa, luego de esto con la mezcla lista se procede a verter en los moldes.

#### **4.3.3.1.2 Secado del ladrillo**

Una vez puesta la mezcla dentro de los moldes, se procede a ubicar los moldes en un lugar abierto donde llegue el sol o exista corriente de viento, en días lluviosos se pondrá a secar los ladrillos bajo techo, tardará 12 horas más en secarse, pero no se detendrá el proceso de producción en épocas de lluvia.

#### **4.3.3.1.3 Desmoldar ladrillos**

Para desmoldar los ladrillos es necesario hacerlo en un lugar amplio y con mucho cuidado, ya que, si se lo retira de una mala manera, el ladrillo podría caer y cuartearse, para evitar esto el ladrillo será retirado a las 12 horas cuando este semi seco, ya que así será mucho más fácil retirarlo y terminara su secado al aire libre.

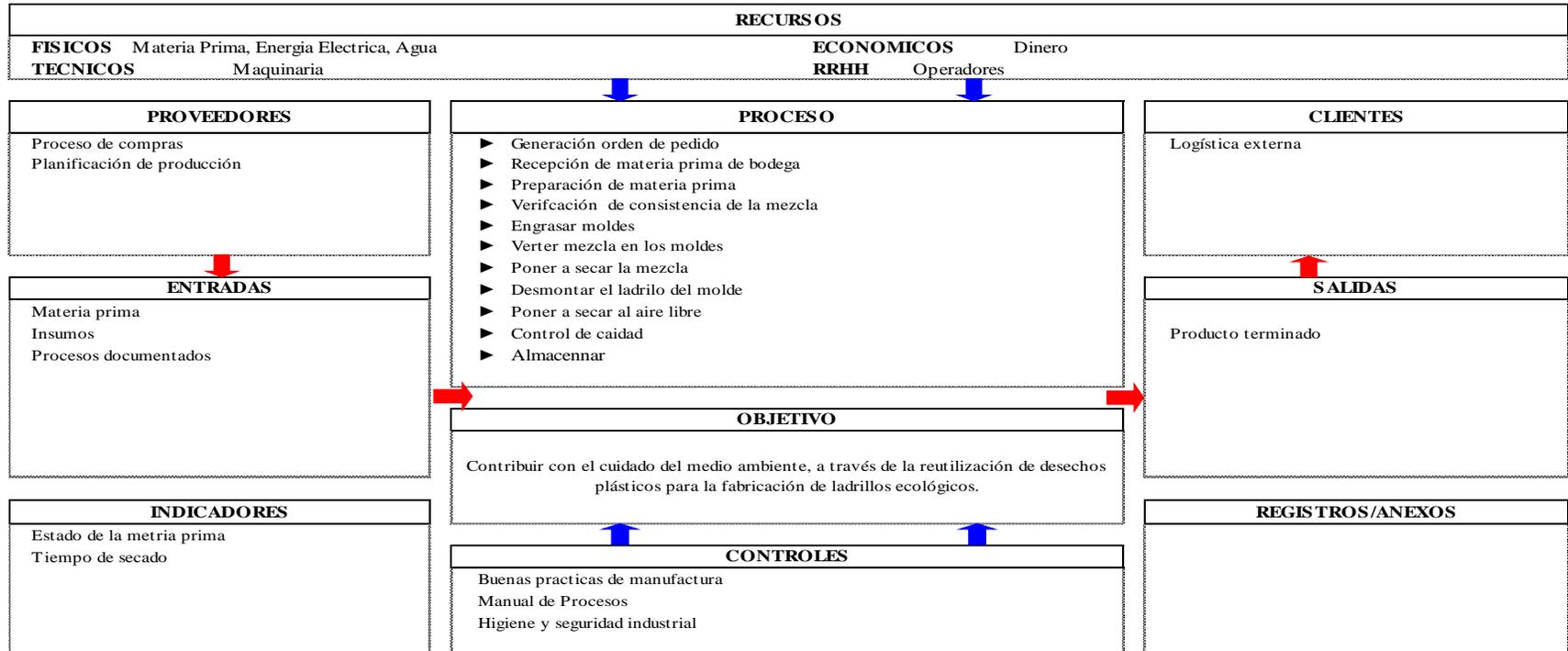
#### **4.3.3.1.4 Hoja de caracterización**

### **Ilustración 30: Hoja de caracterización del proceso**



### HOJA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

<b>NOMBRE DEL PROCESO</b>	Producción Ladrillos Ecológicos	<b>CODIFICACION</b>	1.1	<b>FECHA</b>	N/D
<b>PROPIETARIO DEL PROCESO</b>	Departamento de producción				



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



Elaborado por: Diana Naranjo

#### 4.3.4 Maquinaria

Para la elaboración de los Eco Ladrillos, es necesario el uso de maquinaria y herramientas.

**Tabla 34: Maquinaria**

Detalle	cantidad	Unidades	V/U	valor total
Molino triturador de plástico	1	Unidad	\$ 2500,00	\$ 2500,00
Vehículo	1	Unidad	\$7500,00	\$7500,00
Molde de tol galvanizado	1	x 3 uni	\$ 20,00	\$ 20,00

Elaborado por: Diana Naranjo

#### 4.3.5 Equipos

Se detallará los equipos necesarios para apoyar con el proceso de producción de Eco Ladrillos.

**Tabla 35: Detalle equipos de oficina**

Detalle	Cantidad	V/U	Valor total
Máquina trituradora de plástico	1	2500	\$2.500,00
Moldes	480	20	\$9.600,00

Elaborado por: Diana Naranjo



## CAPÍTULO V

### **Estudio financiero**

El estudio financiero es el análisis de la capacidad de una empresa para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo.

El estudio financiero es una parte fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión. El cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha, o bien una nueva inversión para una empresa, como puede ser la creación de una nueva área de negocios, la compra de otra empresa o una inversión en una nueva planta de producción.

(Zona Econòmica, 2018)



## 5.1 Ingresos

Los ingresos es la cantidad de dinero que recibe una empresa por la producción y venta de un producto específico.

### 5.1.1 Ingresos operacionales

Los ingresos operacionales son aquellos ingresos producto de la actividad económica principal de la empresa. (Gerencie.com, 2018).

Para determinar el costo del producto se realizó un cálculo basado en los datos de la encuesta realizada a la población determinada, con los cuales nos arrojó los siguientes resultados.

### Fórmulas

$$\begin{aligned} \text{Total} \\ \text{demanda} &= \text{población} * \text{interés en el producto} * \text{confiabilidad} * \text{frecuencia de compra} \\ \text{Cantidad} \\ \text{demandada} &= \text{precio} * \% \text{ de aceptación} \end{aligned}$$

**Tabla 36: Equilibrio oferta - demanda**



	<b>q</b>	<b>p</b>	
<b>Oferta</b>	28800	0,25	a
	0	0	b
<b>Demanda</b>			
Poblacion	47		
Interes en el producto	50%		
confiabilidad	50%		
frecuncia de compra	7000		
<b>Total demanda</b>	<b>82250</b>		
	<b>q</b>	<b>p</b>	
<b>a</b>	41125	0,22	50%
<b>b</b>	20562,5	0,27	25%

Elaborado por: Diana Naranjo

### Equilibrio oferta - demanda

$$\frac{\text{precio ofe}}{28800} q + \frac{\text{precio dem}}{20562,5} q = 0,32$$

$$1,11E-05 q = 28797,2647$$

$$p = 0,24997626$$

**Tabla 37: Ingreso operacional**

<b>Ladrillos</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Precio</b>
Costo de producción	\$ 0,13
P.V.P	\$ 0,25
Cantidad mensual	28,800
Ingreso mensual	\$ 7.199,32
Cantidad anual	345,600
Ingreso anual	\$ 86.391,79

Elaborado por: Diana Naranjo

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



La tabla 33 muestra el costo de producción unitario que se determinó en el estudio financiero con el valor de \$0.13 el precio de venta al público es arrojado por el análisis de oferta – demanda dándonos el precio de venta al público unitario de \$ 0.25 este valor multiplicado por la cantidad dará el total de los ingresos.

**Tabla 38: Ingresos proyectados**

Producto	Capacidad instalada	Capacidad efectiva	Año	Q	V/U	Ingreso
Ladrillos	\$ 345.600,00	\$ 28.797,26	2018	345600	\$ 0,25	\$ 86.391,79
			2019	345600	\$ 0,25	\$ 86.391,79
			2020	345600	\$ 0,25	\$ 86.391,79
			2021	345600	\$ 0,25	\$ 86.391,79
			2022	345600	\$ 0,25	\$ 86.391,79

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 34 muestra los ingresos proyectados a 5 años, el precio como la cantidad a fabricar es la misma, debido a que no existe una tendencia de crecimiento, ni del sector de la construcción tampoco de la inflación, por lo que se ha optado por mantener el margen de producción.



### **5.1.2 Ingresos no operacionales**

Los ingresos no operacionales son aquellos ingresos diferentes a los obtenidos en el desarrollo de la actividad principal de la empresa, ingresos que por lo general son ocasionales o que son accesorios a la actividad principal. (Gerencie.com, 2018).

La empresa Eco Ladrillos no maneja ingresos no operacionales, debido a que no percibe ningún tipo de ingreso extra o ajeno a las actividades registradas en el registro mercantil o en el Ruc, ya que, como nuevo emprendimiento, la empresa se dedica netamente a su actividad principal.

## **5.2 Costos**

Son todos aquellos valores que se utilizan para la producción de un producto.

### **5.2.3 Costos Directos**

#### **Tabla 39: Costos directos**



COSTOS DIRECTOS		
Descripcion	Valor Mensual	Valor Anual
Materia Prima	\$ 3.797,28	\$ 45.567,36
Mano de obra Directa	\$ 550,00	\$ 6.600,00
Prestaciones sociales de mano de obra	\$ 100,92	\$ 1.211,00
<b>Total</b>	<b>\$ 4.448,20</b>	<b>\$ 53.378,36</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla muestra el total del costo directo que está conformado por materia prima directa, mano de obra directa, las prestaciones sociales, dándonos un total de costo directo mensual de \$ 4.448.20 y al año el costo directo es de \$ 53.378.36.

### 5.2.3.1 Materia prima

Tabla 40: Materia prima

COSTOS VARIABLES UNITARIOS								
Producto	N° ladrillos	Cantidad	Unidada/Med		\$	Costo x und/me	Costo unit	Costo total
<b>cemento</b>	28800	833	100000	g	\$ 8,25	0,0000825	\$ 0,07	\$ 1.980,00
<b>plastico</b>	28800	1250	1000	g	\$ 0,05	0,00005	\$ 0,06	\$ 1.800,00
<b>agua</b>	28800	0,0008333	1	lt	\$ 0,72	0,72	\$ 0,0006	\$ 17,28
<b>Total costo</b>							<b>\$ 0,13</b>	<b>\$ 3.797,28</b>

Elaborado por: Diana Naranjo



### 5.2.3.2 Mano de obra

**Tabla 41: Mano de obra**

Detalle	Descripción	Cantidad	valor mensual	valor total
Salario	Operador	1	\$ 550,00	\$550,00
Total				\$ 550,00

Elaborado por: Diana Naranjo

**Tabla 42: Rol de provisiones**

Personal	Sueldo	Provisiones Beneficio sociales					Aporte patronal	Total
		Dec. Terc	Dec. Cuar	Vacaciones	Fondo Res	Total		
Productor	\$ 550,00	\$ 45,83	\$ 32,17	\$ 22,92		\$ 100,92	\$ 61,33	\$ 813,16

Elaborado por: Diana Naranjo

El proceso de producción de los ladrillos ecológicos únicamente se manejará con un operario, debido a que no es un proceso complicado ni que requiera de más personas, la cantidad de ladrillos calculados a producir por mes, se han calculado en base a la mano de obra de un solo operario.

### 5.2.3 Costos indirectos



Estos costos corresponden a recursos que participan en el proceso productivo pero que no se incorporan físicamente el producto final, ya que están vinculados al proceso más no al producto como tal. (Matías Riquelme, 2017)

**Tabla 43: Costos indirectos**

COSTOS INDIRECTOS		
Detalle	Valor mensual	valor anual
Útiles de aseo	\$ 14,20	\$ 170,40
Depreciacion del area Produccion	\$ 107,49	\$ 1.289,91
Luz electrica	\$ 6,00	\$ 72,00
<b>Total</b>	<b>\$ 127,69</b>	<b>\$ 1.532,31</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 39 presenta todos los costos indirectos tales como útiles de aseo y depreciación del área producción dando un costo indirecto mensual de \$ 127.69 y de un costo indirecto anual de \$ 1.532.31.

## 5.3 Gastos

### 5.3.1 Gastos Administrativos



Los gastos administrativos son erogaciones que la entidad (pública o privada) necesita para funcionar, pero que no se relaciona con la actividad principal de la misma.

(EmprendeFx, 2018).

**Tabla 44: Gastos Administrativos**

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		
<b>Descripcion</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Valor anual</b>
Sueldos	\$ 1.086,00	\$ 13.032,00
Prestaciones Sociales	\$ 200,08	\$ 2.401,00
Servicios básicos	\$ 52,00	\$ 624,00
Útiles de Aseo	\$ 22,70	\$ 272,40
Útiles de Oficina	\$ 12,60	\$ 151,20
Arriendo	\$ 0,83	\$ 10,00
Depreciación de activos administrativos	\$ 9,33	\$ 112,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.383,55</b>	<b>\$ 16.602,60</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 40 muestra los gastos administrativos y su valor correspondiente a un mes y al valor anual entre estos gastos esta: sueldos, prestaciones sociales, servicios básicos, útiles de aseo, útiles de oficina, arriendo, depreciación de activos administrativos dando un total mensual de gastos administrativos de \$ 1.383.55 y un valor anual correspondiente a \$ 16.602.60.

### 5.3.2 Gasto de ventas



Son los relacionados con la preparación y almacenamiento de los artículos para la Venta, la promoción de ventas, los Gastos en que se incurre al realizar las ventas y, si no se tiene un departamento de reparto, también los Gastos por este concepto. (Eco-finanzas, 2017)

**Tabla 45: Gasto de ventas**

<b>Gastos de Venta</b>		
<b>Descripcion</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Valor anual</b>
Servicios básicos	\$ 54,00	\$ 648,00
Publicidad	\$ 75,00	\$ 900,00
Sueldos	\$ 450,00	\$ 5.400,00
Prestaciones sociales	\$ 88,42	\$ 1.061,00
Arriendo	\$ 0,83	\$ 10,00
Depreciacion de activos de ventas	\$ 9,33	\$ 112,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 677,58</b>	<b>\$ 8.131,00</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 41 muestra los gastos de ventas y su valor correspondiente a un mes y al valor anual, entre estos gastos esta: Servicios básicos, Transporte y Fletes, Publicidad, Sueldos, Prestaciones sociales, Depreciación de activos de ventas dando un total mensual de gastos de ventas de \$ 677.58 y un valor anual correspondiente a \$ 8131.00



## 5.4 Costos

### 5.4.1 Costos fijos

**Tabla 46: Costos Fijos**

Útiles de Aseo	\$ 36,90	\$ 442,80
Suministros de oficina	\$ 12,60	\$ 151,20
Sueldos	\$ 2.086,00	\$ 25.032,00
Prestaciones sociales	\$ 389,42	\$ 4.673,00
Servicios básicos	\$ 20,00	\$ 240,00
Depreciaciones	\$ 238,49	\$ 2.861,91
Arriendo	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00
<b>Total</b>	<b>\$ 3.783,41</b>	<b>\$ 45.400,91</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

Los costos fijos son aquellos desembolsos de dinero que no varían que aun si no se produce se tienen que cubrir el total de los costos fijos mensualmente es de \$ 3.783.41 y el valor anual de costos fijos es de \$ 45.400.91

### 5.4.1 Costos Variables

**Tabla 47: Costos variables**



COSTOS VARIABLES UNITARIOS							
Producto	Cantidad	Medida	Uni	costo x g	cost unit	cost men	costo anual
<b>cemento</b>	28797,265	833	gr	0,0000825	\$ 0,07	\$ 1.979,81	\$ 23.757,74
<b>plastico</b>	28797,265	1250	gr	0,00005	\$ 0,06	\$ 1.799,83	\$ 21.597,95
<b>agua</b>	28797,265	0,0008333	m3	0,72	\$ 0,00	\$ 17,28	\$ 207,34
<b>Total costo</b>					<b>\$ 0,13</b>	<b>\$ 3.796,92</b>	<b>\$ 45.563,03</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

Los costos variables son aquellos que varían de acuerdo con el nivel de producción que se realice entre estos costos variables esta la materia prima y los materiales indirectos el valor mensual es \$ 3.796.92 el costo variable por unidad es de \$ 0.13

## 5.5 Inversiones

Una inversión es una cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones, con la finalidad de que se incremente con las ganancias que genere ese proyecto empresarial. (BBVA, 2017).

### 5.5.1 Inversiones fijas



Son aquellos recursos tangibles y no tangibles necesarios para la realización del proyecto. Las Inversiones Fijas tiene una vida útil mayor a un año se deprecian, tal es el caso de las maquinarias y equipos, muebles, enseres, vehículos, y otros. Los terrenos son los únicos activos que no se deprecian.

La Inversión en activos fijos se recupera mediante el mecanismo de depreciación. Se llama Inversión fija porque el Proyecto no puede desprenderse fácilmente de él sin que con ello perjudique la actividad productiva. (Paspuel, 2012)

#### ***5.5.1.1 Activos fijos***

Los activos fijos se definen como aquellos activos que no varían durante el ciclo de explotación de la empresa (o el año fiscal). (Wolters Kluwer, 2018)



**Tabla 48: Activos fijos**

<b>Depreciacion</b>				
<b>Maquinaria y equipo</b>				
<b>Detalle</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidades</b>	<b>V/U</b>	<b>valor total</b>
Màquina trituradora	1	unidad	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Molde	480	unidad	\$ 20,00	\$ 9.599,09
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 12.099,09</b>
<b>Equipo de computo</b>				
<b>Detalle</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>	<b>V/U</b>	<b>valor total</b>
computadoras	1	unidad	\$ 150,00	\$ 150,00
Impresora	1	unidad	\$ 120,00	\$ 120,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 270,00</b>
<b>Muebles y enseres</b>				
<b>Detalle</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>	<b>V/U</b>	<b>valor total</b>
Escritorios	1	unidades	\$ 220,00	\$ 220,00
Escritorios	1	unidades	\$ 220,00	\$ 220,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 440,00</b>
<b>Vehiculo</b>				
<b>Detalle</b>	<b>cantidad</b>	<b>unidad</b>	<b>V/U</b>	<b>valor total</b>
Camioneta	1	unidades	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 7.500,00</b>
<b>Equipos de Oficina</b>				
<b>Detalle</b>	<b>cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>V/U</b>	<b>valor total</b>
Teléfonos	1	Unidades	\$ 60,00	\$ 60,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 60,00</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>				<b>\$ 20.369,09</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



La tabla 44 muestra los activos fijos que se requerían y ayudarán para el funcionamiento normal del proyecto estos se verán afectados por el uso de acuerdo con la vida útil de los de los mismos se contara con un valor en dólares de activos fijos de \$ 20.369.09

### 5.5.1.2 Activos nominales

Los Activos Nominales (AN) corresponden a intangibles tales como servicios o derechos necesarios para la puesta en marcha del proyecto (SPW, s.f.).

**Tabla 49: Gastos de constitución**

Gastos de Organización		Amortización		
Detalle	valor total	Año 1	Año 2	Año 3
Certificado del Nombre	\$ 50,00	\$ 16,67	\$ 16,67	\$ 16,67
Notaria	\$ 250,00	\$ 83,33	\$ 83,33	\$ 83,33
Obtencion del Ruc	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Patente	\$ 7,43	\$ 7,43	\$ 7,43	\$ 7,43
Permiso LUAE	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total</b>	<b>\$ 307,43</b>	<b>\$ 107,43</b>	<b>\$ 107,43</b>	<b>\$ 107,43</b>

Elaborado por: Diana Naranjo



Los gastos de constitución son aquellos desembolsos que se tienen que realizar antes de la operación del proyecto que nos permitirán el funcionamiento de acuerdo con la ley.

### 5.5.2 Capital de trabajo

Capital de trabajo se lo considera como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar. En este sentido el capital de trabajo es lo que comúnmente conocemos como activo corriente. (Efectivo, inversiones a corto plazo, cartera e inventarios).

(Gerencie.com, 2018).

**Tabla 50: Capital de trabajo**

<b>Capital de Trabajo</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>
Materia Prima Existente	\$ 3.797,28	\$ 3.797,28	\$ 3.797,28
Mano de obra directa	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 550,00
Costos indirectos	\$ 121,69	\$ 121,69	\$ 121,69
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.468,97</b>	<b>\$ 4.468,97</b>	<b>\$ 4.468,97</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

### 5.5.3 Fuentes de financiamiento

**Tabla 51: Fuentes de financiamiento**



<b>Fuentes de financiamiento</b>			
	<b>USO DE FONDOS</b>	<b>RECURSOS PROPIOS</b>	<b>BANCO</b>
<b>INVERSIONES FIJAS</b>	<b>\$ 20.369,09</b>	<b>\$ 770,00</b>	<b>\$ 19.599,09</b>
Maquinaria y Equipo	\$ 12.099,09	\$ 0,00	\$ 12.099,09
Muebles y Enseres	\$ 440,00	\$ 440,00	\$ 0,00
Equipo de Computo	\$ 270,00	\$ 270,00	\$ 0,00
Vehículo	\$ 7.500,00	\$ 0,00	\$ 7.500,00
Equipo de oficina	\$ 60,00	\$ 60,00	\$ 0,00
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>\$ 307,43</b>	<b>\$ 307,43</b>	<b>\$ 0,00</b>
Gastos de constitucion	\$ 307,43	\$ 307,43	\$ 0,00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>\$ 4.468,97</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 4.468,97</b>
Materia Prima Existente	\$ 3.797,28		\$ 3.797,28
Costos Indirectos	\$ 121,69		\$ 121,69
Mano de obra directa	\$ 550,00		\$ 550,00
<b>Gastos Proyectados</b>	<b>\$ 5.472,92</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 5.472,92</b>
<b>Gasto Administrativo</b>	\$ 4.150,65		\$ 4.150,65
<b>Gasto Ventas</b>	\$ 2.038,25		\$ 2.038,25
<b>Depreciaciones</b>	-\$ 715,98		-\$ 715,98
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 30.618,41</b>	<b>\$ 1.077,43</b>	<b>\$ 29.540,98</b>
<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>3,51%</b>	<b>96,49%</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 47 presenta las fuentes de financiamiento, dando a conocer que el 3.51% serán recursos propios, que el banco financiará un 96.49%.

### 5.5.3.1 Amortización de financiamiento



La amortización financiera se refiere a reintegrar un capital, generalmente un pasivo (un préstamo, por ejemplo), a través de la distribución de pagos en el tiempo. Aunque también se puede acordar el pago de todo el préstamo de una sola vez. (Economipedia, 2015)

**Tabla 52: Amortización de financiamiento**

AÑO	CAPITAL PAGADO	INTERES	SALDO CAPITAL
1	\$ 4.175,07	\$ 4.478,69	\$ 25.363,42
2	\$ 4.903,01	\$ 3.750,75	\$ 20.460,41
3	\$ 5.757,88	\$ 2.895,89	\$ 14.702,53
4	\$ 7.277,74	\$ 2.097,17	\$ 7.940,74
5	\$ 7.940,74	\$ 713,02	

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla presenta el interés que genera la obligación contraída con el banco, en función de los años a los cuales se ha amortizado la deuda, muestra el capital pagado en los próximos años y el saldo capital.

#### 5.5.4 Depreciaciones

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste y pérdida de valor que sufre un bien o un activo por el uso que se haga de él con el paso del tiempo.

(Gerencie, 2018)



**Tabla 53: Depreciaciones**

Depreciacion							
Maquinaria y equipo							
Detalle	cantidad	unidades	V/U	valor total	Tiempo de vida util	Depreciacion Mensual	Depreciacion Anual
Màquina trituradora	1	unidad	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	10	\$ 20,83	\$ 250,00
Molde	480	unidad	\$ 20,00	\$ 9.599,09	10	\$ 79,99	\$ 959,91
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 100,83</b>	<b>\$ 1.209,91</b>
Equipo de computo							
Detalle	cantidad	unidad	V/U	valor total	Tiempo de vida util	Depreciacion Mensual	Depreciacion Anual
computadoras	1	unidad	\$ 150,00	\$ 150,00	3	\$ 4,17	\$ 50,00
Impresora	1	unidad	\$ 120,00	\$ 120,00	3	\$ 3,33	\$ 40,00
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 7,50</b>	<b>\$ 90,00</b>
Muebles y enseres							
Detalle	cantidad	unidad	V/U	valor total	Tiempo de vida util	Depreciacion Mensual	Depreciacion Anual
Escritorios	1	unidades	\$ 220,00	\$ 220,00	10	\$ 1,83	\$ 22,00
Escritorios	1	unidades	\$ 220,00	\$ 220,00	10	\$ 1,83	\$ 22,00
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 3,67</b>	<b>\$ 44,00</b>
Muebles y enseres							
Detalle	cantidad	unidad	V/U	valor total	Tiempo de vida util	Depreciacion Mensual	Depreciacion Anual
Camioneta	1	unidades	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00	5	\$ 125,00	\$ 1.500,00
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 125,00</b>	<b>\$ 1.500,00</b>
Equipos de Oficina							
Detalle	cantidad	Unidad	V/U	valor total	Tiempo de vida util	Depreciacion Mensual	Depreciacion Anual
Teléfonos	1	Unidades	\$ 60,00	\$ 60,00	3	\$ 1,67	\$ 20,00
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 1,67</b>	<b>\$ 20,00</b>
<b>TOTAL DEPRECIACIONES</b>						<b>\$ 238,66</b>	<b>\$ 2.863,91</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



La tabla 49 presenta la vida útil de los activos y la manera de depreciación por la utilización de los mismo en el transcurso del tiempo dándonos un valor mensual de depreciación total de \$ 238.66 y el valor anual es de \$ 2.863.91

#### **5.5.4 Estado de situación inicial**

El estado de situación inicial, también llamado balance general o balance de situación es un informe financiero o estado contable que refleja la situación del patrimonio de una empresa en un momento determinado. El estado de situación financiera se estructura a través de tres conceptos patrimoniales, el activo, el pasivo y el patrimonio neto, desarrollados cada uno de ellos en grupos de cuentas que representan los diferentes elementos patrimoniales.

(Proceso contable, 2013)



Tabla 54: Estado de situación inicial

**EMPRESA "ECO LADRILLOS "**  
**Balance General**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2018**

ACTIVO		PASIVO	
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	\$ 10.003,02	<b>PASIVO CORRIENTE</b>	
Bancos	<u>\$ 10.003,02</u>	Cuentas por pagar	-
		<b>Total Pasivo Corriente</b>	-
<b>ACTIVOS NO CORRIENTE</b>	\$ 20.369,09	<b>PASIVO LARGO / PLAZO</b>	\$ 29.540,98
Propiedad planta y equipo	\$ 20.369,09	Prestamo L/P	<u>\$ 29.540,98</u>
Equipo de Oficina	\$ 60,00		
Maquinaria o Equipos	\$ 12.099,09		
Equipo de Computo	\$ 270,00	<b>TOTAL DE PASIVO</b>	<u>\$ 29.540,98</u>
Muebles y Enseres	\$ 440,00		
Vehiculo	\$ 7.500,00		
<b>OTROS ACTIVOS</b>		<b>PATRIMONIO</b>	\$ 1.077,43
Gastos De Costitucion	\$ 307,43	Capital	\$ 1.077,43
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<u>\$ 30.679,53</u>	<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<u>30.679,53</u>

Elaborado por: Diana Naranjo



### 5.5.6 Estado de resultados

**Tabla 55: Estado de resultados**

<b>EMPRESA “ECO LADRILLOS“</b>					
<b>ESTADOS DE RESULTADOS</b>					
<b>AL 31 DE DICIEMBRE 2019</b>					
<b>DETALLE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 86.391,79</b>				
INGRESOS TOTALES	\$ 86.391,79	\$ 86.391,79	\$ 86.391,79	\$ 86.391,79	\$ 86.391,79
<b>(-) COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 54.838,67</b>	<b>\$ 54.992,22</b>	<b>\$ 55.146,19</b>	<b>\$ 55.300,60</b>	<b>\$ 55.455,45</b>
COSTO DIRECTO	\$ 53.378,36	\$ 53.527,82	\$ 53.677,70	\$ 53.827,99	\$ 53.978,71
COSTOS INDIRECTOS (GASTOS DE F	\$ 1.460,31	\$ 1.464,40	\$ 1.468,50	\$ 1.472,61	\$ 1.476,73
<b>(=)UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 31.553,13</b>	<b>\$ 31.399,58</b>	<b>\$ 31.245,60</b>	<b>\$ 31.091,19</b>	<b>\$ 30.936,35</b>
<b>(-)GASTOS DE VENTAS</b>	<b>\$ 8.153,00</b>	<b>\$ 8.175,83</b>	<b>\$ 8.198,72</b>	<b>\$ 8.221,68</b>	<b>\$ 8.244,70</b>
<b>(-)GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>\$ 16.602,60</b>	<b>\$ 16.649,09</b>	<b>\$ 16.695,70</b>	<b>\$ 16.742,45</b>	<b>\$ 16.789,33</b>
<b>(-)GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>\$ 4.479,07</b>	<b>\$ 3.751,07</b>	<b>\$ 2.896,13</b>	<b>\$ 2.097,34</b>	<b>\$ 713,08</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMP Y PT</b>	<b>\$ 2.318,46</b>	<b>\$ 2.823,60</b>	<b>\$ 3.455,04</b>	<b>\$ 4.029,72</b>	<b>\$ 5.189,24</b>
PARTICIPACION EMPLEADOS (15%)	\$ 347,77	\$ 423,54	\$ 518,26	\$ 604,46	\$ 778,39
<b>(=)UTILIDAD ANTES DE IMP</b>	<b>\$ 1.970,69</b>	<b>\$ 2.400,06</b>	<b>\$ 2.936,79</b>	<b>\$ 3.425,26</b>	<b>\$ 4.410,85</b>
IMPUESTO A LA RENTA P.N (No obligada)	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 1.970,69</b>	<b>\$ 2.400,06</b>	<b>\$ 2.936,79</b>	<b>\$ 3.425,26</b>	<b>\$ 4.410,85</b>

Elaborado por: Diana Naranjo



El estado de resultados muestra los ingresos y gastos del periodo la diferencia de estos nos da la utilidad bruta de cada año, se puede notar como en la utilidad neta del primer año es de \$ 1.970.69

#### 5.5.4 Flujo de caja

Los flujos de caja son cruciales para la supervivencia de una entidad, aportan información muy importante de la empresa, pues indica si ésta se encuentra en una situación sana económicamente. (Economipedia, 2015).

Tabla 56: Flujo de caja



<b>FLUJO DE CAJA</b>					
<b>DETALLE</b>	<b>PERIODOS</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 86.391,79</b>				
INGRESOS TOTALES	\$ 86.391,79	\$ 86.391,79	\$ 86.391,79	\$ 86.391,79	\$ 86.391,79
<b>(-) COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 54.838,67</b>	<b>\$ 54.992,22</b>	<b>\$ 55.146,19</b>	<b>\$ 55.300,60</b>	<b>\$ 55.455,45</b>
COSTO DIRECTO	\$ 53.378,36	\$ 53.527,82	\$ 53.677,70	\$ 53.827,99	\$ 53.978,71
FABRICACIÓN)	\$ 1.460,31	\$ 1.464,40	\$ 1.468,50	\$ 1.472,61	\$ 1.476,73
<b>(=)UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 31.553,13</b>	<b>\$ 31.399,58</b>	<b>\$ 31.245,60</b>	<b>\$ 31.091,19</b>	<b>\$ 30.936,35</b>
<b>(-)GASTOS DE VENTAS</b>	<b>\$ 8.153,00</b>	<b>\$ 8.175,83</b>	<b>\$ 8.198,72</b>	<b>\$ 8.221,68</b>	<b>\$ 8.244,70</b>
<b>(-)GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>\$ 16.602,60</b>	<b>\$ 16.649,09</b>	<b>\$ 16.695,70</b>	<b>\$ 16.742,45</b>	<b>\$ 16.789,33</b>
<b>(-)GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>\$ 4.479,07</b>	<b>\$ 3.751,07</b>	<b>\$ 2.896,13</b>	<b>\$ 2.097,34</b>	<b>\$ 713,08</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMP Y PT</b>	<b>\$ 2.318,46</b>	<b>\$ 2.823,60</b>	<b>\$ 3.455,04</b>	<b>\$ 4.029,72</b>	<b>\$ 5.189,24</b>
PARTICIPACION EMPLEADOS (15%)	\$ 347,77	\$ 423,54	\$ 518,26	\$ 604,46	\$ 778,39
<b>(=)UTILIDAD ANTES DE IMP</b>	<b>\$ 1.970,69</b>	<b>\$ 2.400,06</b>	<b>\$ 2.936,79</b>	<b>\$ 3.425,26</b>	<b>\$ 4.410,85</b>
IMPUESTO A LA RENTA pnnc	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 1.970,69</b>	<b>\$ 2.400,06</b>	<b>\$ 2.936,79</b>	<b>\$ 3.425,26</b>	<b>\$ 4.410,85</b>
<b>DEPRECIACIONES (+)</b>	<b>\$ 2.863,91</b>				
<b>AMORTIZACIONES (+)</b>	<b>\$ 107,43</b>	<b>\$ 107,43</b>	<b>\$ 107,43</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Pago Prestamo -(capital)</b>	<b>\$ 4.175,42</b>	<b>\$ 4.903,43</b>	<b>\$ 5.758,36</b>	<b>\$ 7.278,36</b>	<b>\$ 7.941,41</b>
<b>EXCEDENTE OPERACIONAL</b>	<b>\$ 766,60</b>	<b>\$ 467,97</b>	<b>\$ 149,76</b>	<b>-\$ 989,19</b>	<b>-\$ 666,65</b>

Elaborado por: Diana Naranjo



## 5.6 Evaluación

### 5.6.1 Tasa de descuento

La tasa de descuento es la inversa a la tasa de interés, que sirve para aumentar el valor (o añadir intereses) en el dinero presente. La tasa de descuento, por el contrario, resta valor al dinero futuro cuando se traslada al presente, excepto si la tasa de descuento es negativa, caso que supondrá que vale más el dinero futuro que el actual. (Economipedia, 2015).

**Tabla 57: Tasa de descuento**

<b>Detalle</b>	<b>Porcentaje</b>
Tasa Activa	7,36%
Tasa Pasiva	5,03%
Riesgo Pais	6,98%
TMAR	19,37%

**Elaborado por:** Diana Naranjo

Para la tasa mínima de retorno se tomó en cuenta los porcentajes de la tasa activa, la tasa pasiva, y el porcentaje del riesgo país, el cual es importante analizarlo, ya que este nos muestra el rendimiento de una inversión con las empresas o instituciones de un país. Los valores fueron otorgados por el banco central del Ecuador dando como porcentaje para la (TMAR) de 19,37%.



### 5.6.2 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como Valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN).

Para ello trae todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado. El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir, en número de unidades monetarias

Se utiliza para la valoración de distintas opciones de inversión. Ya que calculando el VAN de distintas inversiones vamos a conocer con cuál de ellas vamos a obtener una mayor ganancia. (Economipedia, 2015).

### 5.6.3 Tasa Interna de retorno (TIR)

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



Es una medida utilizada en la evaluación de proyectos de inversión que está muy relacionada con el Valor Actualizado Neto (VAN). También se define como el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto de inversión dado.

La tasa interna de retorno (TIR) nos da una medida relativa de la rentabilidad, es decir, va a venir expresada en tanto por ciento. (Economipedia, 2015).

**Tabla 58: Flujos de caja**

FLUJOS NETOS DE EFECTIVO						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Total	-\$ 30.618,41			-\$ 2.160,00		
Excedente Operacional		\$ 766,60	\$ 467,97	\$ 149,76	-\$ 989,19	-\$ 666,65
<b>FLUJOS DE EFECTIVO</b>	<b>-\$ 30.618,41</b>	<b>\$ 766,60</b>	<b>\$ 467,97</b>	<b>-\$ 2.010,24</b>	<b>-\$ 989,19</b>	<b>-\$ 666,65</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

**Tabla 59: Valor Actual Neto**

VAN =	- P	+	FNE1	+	FNE2	+	FNE3	+	FNE4	+	FNE5
			$(1+i)^1$		$(1+i)^2$		$(1+i)^3$		$(1+i)^4$		$(1+i)^5$
VAN =	-\$ 30.618,41	+	\$ 766,60	+	\$ 467,97	+	-\$ 2.010,24	+	-\$ 989,19	+	-\$ 666,65
			1,17		1,38		1,62		1,90		2,23
VAN =	-\$ 30.618,41	+	\$ 652,93	+	\$ 339,47	+	-\$ 1.242,03	+	-\$ 520,55	+	-\$ 298,79
VAN =	-\$ 30.618,41	+	-\$ 1.068,96								
VAN =	-\$ 31.687,37										
TIR =	#¡NUM!										
TMAR =	19,37%										



Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 55 muestra que se presenta un problema matemático al calcular TIR (Tasa Interna de Retorno) debido a que el VAN (Valor Actual Neto) supera la inversión inicial en signo negativo, por lo que el capítulo V, Financiero termina aquí, ya que los datos nos arrojan que el proyecto no es viable.

Una de las razones por las que este proyecto no es factible, es la poca cultura de reciclaje que existe en el país, el pago por kg de plástico es de 0,05, costo generado debido a que no existen centros públicos de acopio o tratamiento de plásticos, además de la cultura no recicladora de la sociedad demanda de recolectores y clasificadores de basura.

Por otra parte, en base al estudio de mercado la demanda de este tipo de productos es pequeña, la oferta de productos sustitutos está posicionada en el mercado y la construcción sustentables aún no están entrando al mercado local.

A continuación, se presentan cuatro posibles escenarios sobre el proyecto.

#### 5.6.4 Escenarios

##### 5.6.4.1 Escenario 1: Precio aumentado (\$0.26)

**Tabla 60: Escenario 1 (Precio)**

Año 2018		
Q	V/U	Ingreso
345600	0,26	89856

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 56 nos muestra un escenario en el que el precio aumento \$0.01, dándonos un ingreso anual de \$89.856.00.

Tabla 61: Escenario 1 (Estado de resultados)

<b>EMPRESA "ECO LADRILLOS"</b>					
<b>ESTADOS DE RESULTADOS</b>					
<b>AL 31 DE DICIEMBRE 2019</b>					
<b>DETALLE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 89.856,00</b>	<b>\$ 90.107,60</b>	<b>\$ 90.359,90</b>	<b>\$ 90.612,91</b>	<b>\$ 90.866,62</b>
INGRESOS TOTALES	\$ 89.856,00	\$ 90.107,60	\$ 90.359,90	\$ 90.612,91	\$ 90.866,62
<b>(-) COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 54.838,67</b>	<b>\$ 54.992,22</b>	<b>\$ 55.146,19</b>	<b>\$ 55.300,60</b>	<b>\$ 55.455,45</b>
COSTO DIRECTO	\$ 53.378,36	\$ 53.527,82	\$ 53.677,70	\$ 53.827,99	\$ 53.978,71
COSTOS INDIRECTOS (GASTOS DE F	\$ 1.460,31	\$ 1.464,40	\$ 1.468,50	\$ 1.472,61	\$ 1.476,73
<b>(=)UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 35.017,33</b>	<b>\$ 35.115,38</b>	<b>\$ 35.213,70</b>	<b>\$ 35.312,30</b>	<b>\$ 35.411,18</b>
<b>(-)GASTOS DE VENTAS</b>	<b>\$ 8.131,00</b>	<b>\$ 8.153,77</b>	<b>\$ 8.176,60</b>	<b>\$ 8.199,49</b>	<b>\$ 8.222,45</b>
<b>(-)GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>\$ 16.612,60</b>	<b>\$ 16.659,12</b>	<b>\$ 16.705,76</b>	<b>\$ 16.752,54</b>	<b>\$ 16.799,44</b>
<b>(-)GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>\$ 4.474,90</b>	<b>\$ 3.747,57</b>	<b>\$ 2.893,43</b>	<b>\$ 2.095,39</b>	<b>\$ 712,42</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMP Y PT</b>	<b>\$ 5.798,83</b>	<b>\$ 6.554,92</b>	<b>\$ 7.437,91</b>	<b>\$ 8.264,88</b>	<b>\$ 9.676,86</b>
PARTICIPACION EMPLEADOS (15%)	\$ 869,82	\$ 983,24	\$ 1.115,69	\$ 1.239,73	\$ 1.451,53
<b>(=)UTILIDAD ANTES DE IMP</b>	<b>\$ 4.929,01</b>	<b>\$ 5.571,69</b>	<b>\$ 6.322,22</b>	<b>\$ 7.025,15</b>	<b>\$ 8.225,34</b>
IMPUESTO A LA RENTA pnc	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 4.929,01</b>	<b>\$ 5.571,69</b>	<b>\$ 6.322,22</b>	<b>\$ 7.025,15</b>	<b>\$ 8.225,34</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

Tabla 62: Escenario 1 (flujo de caja)

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



FLUJO DE CAJA					
DETALLE	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 89.856,00</b>	<b>\$ 90.107,60</b>	<b>\$ 90.359,90</b>	<b>\$ 90.612,91</b>	<b>\$ 90.866,62</b>
INGRESOS TOTALES	\$ 89.856,00	\$ 90.107,60	\$ 90.359,90	\$ 90.612,91	\$ 90.866,62
<b>(-) COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 54.838,67</b>	<b>\$ 54.992,22</b>	<b>\$ 55.146,19</b>	<b>\$ 55.300,60</b>	<b>\$ 55.455,45</b>
COSTO DIRECTO	\$ 53.378,36	\$ 53.527,82	\$ 53.677,70	\$ 53.827,99	\$ 53.978,71
FABRICACIÓN)	\$ 1.460,31	\$ 1.464,40	\$ 1.468,50	\$ 1.472,61	\$ 1.476,73
<b>(=)UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 35.017,33</b>	<b>\$ 35.115,38</b>	<b>\$ 35.213,70</b>	<b>\$ 35.312,30</b>	<b>\$ 35.411,18</b>
<b>(-)GASTOS DE VENTAS</b>	<b>\$ 8.131,00</b>	<b>\$ 8.153,77</b>	<b>\$ 8.176,60</b>	<b>\$ 8.199,49</b>	<b>\$ 8.222,45</b>
<b>(-)GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>\$ 16.612,60</b>	<b>\$ 16.659,12</b>	<b>\$ 16.705,76</b>	<b>\$ 16.752,54</b>	<b>\$ 16.799,44</b>
<b>(-)GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>\$ 4.474,90</b>	<b>\$ 3.747,57</b>	<b>\$ 2.893,43</b>	<b>\$ 2.095,39</b>	<b>\$ 712,42</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMP Y PT</b>	<b>\$ 5.798,83</b>	<b>\$ 6.554,92</b>	<b>\$ 7.437,91</b>	<b>\$ 8.264,88</b>	<b>\$ 9.676,86</b>
PARTICIPACION EMPLEADOS (15%)	\$ 869,82	\$ 983,24	\$ 1.115,69	\$ 1.239,73	\$ 1.451,53
<b>(=)UTILIDAD ANTES DE IMP</b>	<b>\$ 4.929,01</b>	<b>\$ 5.571,69</b>	<b>\$ 6.322,22</b>	<b>\$ 7.025,15</b>	<b>\$ 8.225,34</b>
IMPUESTO A LA RENTA pnc	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 4.929,01</b>	<b>\$ 5.571,69</b>	<b>\$ 6.322,22</b>	<b>\$ 7.025,15</b>	<b>\$ 8.225,34</b>
<b>DEPRECIACIONES (+)</b>	<b>\$ 2.961,91</b>				
<b>AMORTIZACIONES (+)</b>	<b>\$ 107,43</b>	<b>\$ 107,43</b>	<b>\$ 107,43</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Pago Prestamo -(capital)</b>	<b>\$ 4.171,54</b>	<b>\$ 4.898,86</b>	<b>\$ 5.753,00</b>	<b>\$ 7.271,58</b>	<b>\$ 7.934,02</b>
<b>EXCEDENTE OPERACIONAL</b>	<b>\$ 3.826,81</b>	<b>\$ 3.742,16</b>	<b>\$ 3.638,56</b>	<b>\$ 2.715,47</b>	<b>\$ 3.253,22</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

Después de aplicar en el estado de resultados y en el flujo de caja, podemos ver que la utilidad tiene un crecimiento en comparación con el verdadero estado de resultados, de igual manera el flujo de caja arroja que aumento la variación en el excedente operacional.

**Tabla 63: Escenario 1 (Flujos de efectivo)**



FLUJOS NETOS DE EFECTIVO

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversion Total	-\$ 30.440,92			-\$ 2.160,00		
Excedente Operacional		\$ 3.826,81	\$ 3.742,16	\$ 3.638,56	\$ 2.715,47	\$ 7.934,02
<b>FLUJOS DE EFECTIVO</b>	<b>-\$ 30.440,92</b>	<b>\$ 3.826,81</b>	<b>\$ 3.742,16</b>	<b>\$ 1.478,56</b>	<b>\$ 2.715,47</b>	<b>\$ 7.934,02</b>

VAN =	- P	+	FNE 1	+	FNE 2	+	FNE 3	+	FNE 4	+	FNE 5
			$(1+i)^1$		$(1+i)^2$		$(1+i)^3$		$(1+i)^4$		$(1+i)^5$
VAN =	-\$ 30.440,92	+	\$ 3.826,81	+	\$ 3.742,16	+	\$ 1.478,56	+	\$ 2.715,47	+	\$ 7.934,02
			1,17		1,38		1,62		1,90		2,23
VAN =	-\$ 30.440,92	+	\$ 3.259,35	+	\$ 2.714,64	+	\$ 913,53	+	\$ 1.428,98	+	\$ 3.556,05
VAN =	-\$ 30.440,92	+	\$ 11.872,55								
VAN =	-\$ 18.568,37										
TIR =	-11,63%										
TMAR =	19,37%										

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 59 muestra que, a pesar de que se aumente el precio de venta de los ladrillos el VAN sigue siendo negativo, y que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es negativa, por lo que no se podrá recuperar la inversión, lo que hace que el proyecto siga siendo no factible.

**5.6.4.2 Escenario 2: Precio aumentado (\$0.30)**

**Tabla 64: Escenario 2 (Aumento de Precio)**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



Año 2018		
Q	V/U	Ingreso
345600	0,3	103680

Elaborado por: Diana Naranjo

La tabla 60 nos muestra un escenario en el que el precio aumento \$0.05, dándonos un ingreso anual de \$103.680.00.

**Tabla 65: Escenario 2 (Estado Resultados)**

EMPRESA "ECO LADRILLOS"					
ESTADOS DE RESULTADOS					
AL 31 DE DICIEMBRE 2019					
DETALLE	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 103.680,00</b>	<b>\$ 103.970,30</b>	<b>\$ 104.261,42</b>	<b>\$ 104.553,35</b>	<b>\$ 104.846,10</b>
INGRESOS TOTALES	\$ 103.680,00	\$ 103.970,30	\$ 104.261,42	\$ 104.553,35	\$ 104.846,10
<b>(-) COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 54.838,67</b>	<b>\$ 54.992,22</b>	<b>\$ 55.146,19</b>	<b>\$ 55.300,60</b>	<b>\$ 55.455,45</b>
COSTO DIRECTO	\$ 53.378,36	\$ 53.527,82	\$ 53.677,70	\$ 53.827,99	\$ 53.978,71
COSTOS INDIRECTOS (GASTOS DE F	\$ 1.460,31	\$ 1.464,40	\$ 1.468,50	\$ 1.472,61	\$ 1.476,73
<b>(=)UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 48.841,33</b>	<b>\$ 48.978,09</b>	<b>\$ 49.115,23</b>	<b>\$ 49.252,75</b>	<b>\$ 49.390,66</b>
<b>(-)GASTOS DE VENTAS</b>	<b>\$ 8.131,00</b>	<b>\$ 8.153,77</b>	<b>\$ 8.176,60</b>	<b>\$ 8.199,49</b>	<b>\$ 8.222,45</b>
<b>(-)GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>\$ 16.612,60</b>	<b>\$ 16.659,12</b>	<b>\$ 16.705,76</b>	<b>\$ 16.752,54</b>	<b>\$ 16.799,44</b>
<b>(-)GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>\$ 4.474,90</b>	<b>\$ 3.747,57</b>	<b>\$ 2.893,43</b>	<b>\$ 2.095,39</b>	<b>\$ 712,42</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMP Y PT</b>	<b>\$ 19.622,83</b>	<b>\$ 20.417,63</b>	<b>\$ 21.339,43</b>	<b>\$ 22.205,33</b>	<b>\$ 23.656,35</b>
PARTICIPACION EMPLEADOS (15%)	\$ 2.943,42	\$ 3.062,64	\$ 3.200,92	\$ 3.330,80	\$ 3.548,45
<b>(=)UTILIDAD ANTES DE IMP</b>	<b>\$ 16.679,41</b>	<b>\$ 17.354,99</b>	<b>\$ 18.138,52</b>	<b>\$ 18.874,53</b>	<b>\$ 20.107,89</b>
IMPUESTO A LA RENTA (12%)	\$ 61,68	\$ 4.338,75	\$ 4.534,63	\$ 4.718,63	\$ 5.026,97
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 16.617,73</b>	<b>\$ 13.016,24</b>	<b>\$ 13.603,89</b>	<b>\$ 14.155,90</b>	<b>\$ 15.080,92</b>

Elaborado por: Diana Naranjo



**Tabla 66: Escenario 2 (Flujo de caja)**

DETALLE	FLUJO DE CAJA				
	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 103.680,00</b>	<b>\$ 103.970,30</b>	<b>\$ 104.261,42</b>	<b>\$ 104.553,35</b>	<b>\$ 104.846,10</b>
INGRESOS TOTALES	\$ 103.680,00	\$ 103.970,30	\$ 104.261,42	\$ 104.553,35	\$ 104.846,10
<b>(-) COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 54.838,67</b>	<b>\$ 54.992,22</b>	<b>\$ 55.146,19</b>	<b>\$ 55.300,60</b>	<b>\$ 55.455,45</b>
COSTO DIRECTO	\$ 53.378,36	\$ 53.527,82	\$ 53.677,70	\$ 53.827,99	\$ 53.978,71
FABRICACIÓN)	\$ 1.460,31	\$ 1.464,40	\$ 1.468,50	\$ 1.472,61	\$ 1.476,73
<b>(=)UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 48.841,33</b>	<b>\$ 48.978,09</b>	<b>\$ 49.115,23</b>	<b>\$ 49.252,75</b>	<b>\$ 49.390,66</b>
(-)GASTOS DE VENTAS	\$ 8.131,00	\$ 8.153,77	\$ 8.176,60	\$ 8.199,49	\$ 8.222,45
(-)GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 16.612,60	\$ 16.659,12	\$ 16.705,76	\$ 16.752,54	\$ 16.799,44
(-)GASTOS FINANCIEROS	\$ 4.474,90	\$ 3.747,57	\$ 2.893,43	\$ 2.095,39	\$ 712,42
<b>UTILIDAD ANTES DE IMP Y PT</b>	<b>\$ 19.622,83</b>	<b>\$ 20.417,63</b>	<b>\$ 21.339,43</b>	<b>\$ 22.205,33</b>	<b>\$ 23.656,35</b>
PARTICIPACION EMPLEADOS (15%)	\$ 2.943,42	\$ 3.062,64	\$ 3.200,92	\$ 3.330,80	\$ 3.548,45
<b>(=)UTILIDAD ANTES DE IMP</b>	<b>\$ 16.679,41</b>	<b>\$ 17.354,99</b>	<b>\$ 18.138,52</b>	<b>\$ 18.874,53</b>	<b>\$ 20.107,89</b>
IMPUESTO A LA RENTA (12%)	\$ 61,68	\$ 4.338,75	\$ 4.534,63	\$ 4.718,63	\$ 5.026,97
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 16.617,73</b>	<b>\$ 13.016,24</b>	<b>\$ 13.603,89</b>	<b>\$ 14.155,90</b>	<b>\$ 15.080,92</b>
DEPRECIACIONES (+)	\$ 2.961,91	\$ 2.961,91	\$ 2.961,91	\$ 2.961,91	\$ 2.961,91
AMORTIZACIONES (+)	\$ 107,43	\$ 107,43	\$ 107,43	\$ 0,00	\$ 0,00
Pago Prestamo -(capital)	\$ 4.171,54	\$ 4.898,86	\$ 5.753,00	\$ 7.271,58	\$ 7.934,02
<b>EXCEDENTE OPERACIONAL</b>	<b>\$ 15.515,53</b>	<b>\$ 11.186,71</b>	<b>\$ 10.920,22</b>	<b>\$ 9.846,22</b>	<b>\$ 10.108,81</b>

Elaborado por: Diana Naranjo

Después de aplicar en el estado de resultados y en el flujo de caja, podemos ver que la utilidad tiene un gran crecimiento en comparación con el verdadero estado de resultados, de igual manera el flujo de caja arroja un aumento considerable de la variación en el excedente operacional.



**Tabla 67: Escenario 2 (Flujo de efectivo)**

FLUJOS NETOS DE EFECTIVO						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Total	-\$ 30.440,92			-\$ 2.160,00		
Excedente Operacional		\$ 15.515,53	\$ 11.186,71	\$ 10.920,22	\$ 9.846,22	\$ 10.108,81
<b>FLUJOS DE EFECTIVO</b>	<b>-\$ 30.440,92</b>	<b>\$ 15.515,53</b>	<b>\$ 11.186,71</b>	<b>\$ 8.760,22</b>	<b>\$ 9.846,22</b>	<b>\$ 10.108,81</b>

VAN =	- P	+	FNE1	+	FNE2	+	FNE3	+	FNE4	+	FNE5
			$(1+i)^1$		$(1+i)^2$		$(1+i)^3$		$(1+i)^4$		$(1+i)^5$
VAN =	-\$ 30.440,92	+	\$ 15.515,53	+	\$ 11.186,71	+	\$ 8.760,22	+	\$ 9.846,22	+	\$ 10.108,81
			1,17		1,38		1,62		1,90		2,23
VAN =	-\$ 30.440,92	+	\$ 13.214,83	+	\$ 8.115,07	+	\$ 5.412,52	+	\$ 5.181,43	+	\$ 4.530,80
VAN =	-\$ 30.440,92	+	\$ 36.454,64								
VAN =	\$ 6.013,72										
TIR =	26,70%										
TMAR =	19,37%										

**Elaborado por:** Diana Naranjo

La tabla 63 muestra que, vendiendo los ladrillos a un precio de \$0.30 el VAN sigue siendo negativo, pero, que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es positiva, lo que refleja que la inversión inicial es recuperable.

Tomando en cuenta que la venta de un ladrillo a este precio es casi imposible dentro de la economía del país, a menos de ser un producto posicionado y segmentado con un mercado responsablemente ambiental, es muy poco probable el éxito de esta empresa, pero vendiendo a ese precio podemos ver que el proyecto es factible.



Dado el caso de que los ladrillos ecológicos pudieran entrar al mercado con un precio de \$0.30 el periodo de recuperación de la inversión (PRI) sería el siguiente.

**Tabla 68: Periodo de recuperación de la inversión**

PERIODO DE RECUPERACION					
Periodo	FNE	Acumulado	Factor	FNE	
				Actualizado	Acumulado
0	-\$ 30.440,92	-\$ 30.440,92	1,00	-\$ 30.440,92	-\$ 30.440,92
1	\$ 15.515,53	-\$ 14.925,39	0,85	\$ 13.214,83	-\$ 17.226,09
2	\$ 11.186,71	-\$ 3.738,68	0,73	\$ 8.115,07	-\$ 9.111,02
3	\$ 8.760,22	\$ 5.021,55	0,62	\$ 5.412,52	-\$ 3.698,50
4	\$ 9.846,22	\$ 14.867,77	0,53	\$ 5.181,43	\$ 1.482,93
5	\$ 10.108,81	\$ 24.976,57	0,45	\$ 4.530,80	\$ 6.013,72

Elaborado por: Diana Naranjo



PERIODO DE RECUPERACION A		
VALORES CORRIENTES		
	Ingresos	Inversión a Recuperar
AÑO 1	\$ 15.515,53	-\$ 30.440,92
1 mes	\$ 1.292,96	-\$ 29.147,96
2 mes	\$ 1.292,96	-\$ 27.855,00
3 mes	\$ 1.292,96	-\$ 26.562,04
4 mes	\$ 1.292,96	-\$ 25.269,08
5 mes	\$ 1.292,96	-\$ 23.976,12
6 mes	\$ 1.292,96	-\$ 22.683,16
7 mes	\$ 1.292,96	-\$ 21.390,19
8 mes	\$ 1.292,96	-\$ 20.097,23
9 mes	\$ 1.292,96	-\$ 18.804,27
10 mes	\$ 1.292,96	-\$ 17.511,31
11 mes	\$ 1.292,96	-\$ 16.218,35
12 mes	\$ 1.292,96	-\$ 14.925,39
13 mes	\$ 1.292,96	-\$ 13.632,43
14 mes	\$ 1.292,96	-\$ 12.339,47
15 mes	\$ 1.292,96	-\$ 11.046,51
16 mes	\$ 1.292,96	-\$ 9.753,55
17 mes	\$ 1.292,96	-\$ 8.460,59
18 mes	\$ 1.292,96	-\$ 7.167,63
19 mes	\$ 1.292,96	-\$ 5.874,67
20 mes	\$ 1.292,96	-\$ 4.581,71
21 mes	\$ 1.292,96	-\$ 3.288,75
22 mes	\$ 1.292,96	-\$ 1.995,79
23 mes	\$ 1.292,96	-\$ 702,83
24 mes	\$ 1.292,96	\$ 590,14
25 mes	\$ 1.292,96	\$ 1.883,10
26 mes	\$ 1.292,96	\$ 3.176,06
27 mes	\$ 1.292,96	\$ 4.469,02
28 mes	\$ 1.292,96	\$ 5.761,98
29 mes	\$ 1.292,96	\$ 7.054,94
30 mes	\$ 1.292,96	\$ 8.347,90
31 mes	\$ 1.292,96	\$ 9.640,86
32 mes	\$ 1.292,96	\$ 10.933,82
33 mes	\$ 1.292,96	\$ 12.226,78
34 mes	\$ 1.292,96	\$ 13.519,74
35 mes	\$ 1.292,96	\$ 14.812,70
36 mes	\$ 1.292,96	\$ 16.105,66
37 mes	\$ 1.292,96	\$ 17.398,62
38 mes	\$ 1.292,96	\$ 18.691,58

PERIODO DE RECUPERACION A		
VALORES ACTUALIZADOS		
	Ingresos	Inversión a Recuperar
AÑO 1	\$ 13.214,83	-\$ 30.440,92
1 mes	\$ 1.101,24	-\$ 29.339,68
2 mes	\$ 1.101,24	-\$ 28.238,45
3 mes	\$ 1.101,24	-\$ 27.137,21
4 mes	\$ 1.101,24	-\$ 26.035,98
5 mes	\$ 1.101,24	-\$ 24.934,74
6 mes	\$ 1.101,24	-\$ 23.833,51
7 mes	\$ 1.101,24	-\$ 22.732,27
8 mes	\$ 1.101,24	-\$ 21.631,03
9 mes	\$ 1.101,24	-\$ 20.529,80
10 mes	\$ 1.101,24	-\$ 19.428,56
11 mes	\$ 1.101,24	-\$ 18.327,33
12 mes	\$ 1.101,24	-\$ 17.226,09
13 mes	\$ 1.101,24	-\$ 16.124,86
14 mes	\$ 1.101,24	-\$ 15.023,62
15 mes	\$ 1.101,24	-\$ 13.922,39
16 mes	\$ 1.101,24	-\$ 12.821,15
17 mes	\$ 1.101,24	-\$ 11.719,92
18 mes	\$ 1.101,24	-\$ 10.618,68
19 mes	\$ 1.101,24	-\$ 9.517,44
20 mes	\$ 1.101,24	-\$ 8.416,21
21 mes	\$ 1.101,24	-\$ 7.314,97
22 mes	\$ 1.101,24	-\$ 6.213,74
23 mes	\$ 1.101,24	-\$ 5.112,50
24 mes	\$ 1.101,24	-\$ 4.011,27
25 mes	\$ 1.101,24	-\$ 2.910,03
26 mes	\$ 1.101,24	-\$ 1.808,80
27 mes	\$ 1.101,24	-\$ 707,56
28 mes	\$ 1.101,24	\$ 393,68
29 mes	\$ 1.101,24	\$ 1.494,91
30 mes	\$ 1.101,24	\$ 2.596,15
31 mes	\$ 1.101,24	\$ 3.697,38
32 mes	\$ 1.101,24	\$ 4.798,62
33 mes	\$ 1.101,24	\$ 5.899,85
34 mes	\$ 1.101,24	\$ 7.001,09
35 mes	\$ 1.101,24	\$ 8.102,32
36 mes	\$ 1.101,24	\$ 9.203,56
37 mes	\$ 1.101,24	\$ 10.304,79
38 mes	\$ 1.101,24	\$ 11.406,03

PERIODO DE RECUPERACIÓN: 2 Años **PRVC**

PERIODO DE RECUPERACIÓN: 2 Años y 4 Meses **PRVA**

Elaborado por: Diana Naranjo

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



Dado el caso que el producto se comercializara a un precio de \$0.30, el periodo de recuperación de la inversión sería de dos años en valores corrientes y de dos años cuatro meses en valores actualizados



## CAPÍTULO VI

### Análisis de impactos

#### 6.1 Impacto ambiental

Para la determinación de los impactos ambientales se elaboró una matriz de aspectos e impactos ambientales, ver anexo 6.

Para la producción de los ladrillos ecológicos, se utilizan como materia prima, cemento, desechos de plásticos triturado, y agua.

Al ser un producto que se elabora con desechos de plásticos triturados se dice que es un producto que ayuda a disminuir la concentración de plásticos reusables y no reusables, es decir ayuda a reducir el impacto ambiental que generan los residuos plásticos, por otro lado

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



la parte del secado del producto es otro factor que ayuda al cuidado del medio ambiente, lo que representa un gran impacto dentro de la huella ambiental, ya que al reutilizar desechos plásticos ayudamos a que la acumulación de este reduzca y que el largo ciclo de vida de un envase plástico sea reutilizado en un nuevo producto.

Otro punto es que ha comparación de los ladrillos artesanales este no usa un horno que contamine el medio ambiente, por lo contrario el secado de los ladrillos ecológicos es al sol y toma únicamente 24 horas para su secado.

Otro de los beneficios de la producción de los ladrillos ecológicos es que tiene muy poco uso de electricidad, ya que únicamente se utiliza electricidad para la máquina trituradora de plástico.

## **6.2 Impacto económico**

Para determinar un impacto económico dentro del proyecto, debemos analizar el impacto que tendría el PIB sectorial en base a la oferta. La oferta actual es de 2,153,622 y tiene una demanda de 4.315.260, con lo que nos da como resultado una demanda insatisfecha de 2.161.637 ladrillos anuales.

El PIB actual es de 2.59%, con el incremento de producción de ladrillos por parte de la empresa Eco Ladrillos el PIB tendría un incremento del 0.4156%, lo que nos daría un producto interno bruto del 3%.



El impacto de las tasas activas entre los datos arrojados por el Banco Central y la entidad financiera con la que se va a realizar el financiamiento del proyecto es que en el BCE se maneja una tasa activa de 7.36% en comparación con la entidad financiera que mantiene una tasa activa del 16%, entre estas dos existe una diferencia del 8.64%.

### **6.3 Impacto social**

El industria de la construcción es un sector que a pesar de que no crezca constantemente, siempre entrega ideas innovadoras de construcción, es decir tener un mejor estilo de vida a un menor costo, o vivir en ambientes construidos específicamente para un grupo de personas, una de las ideas innovadoras que hoy en día está tomando fuerza es la construcción sustentable, esta se basa en la disminución del impacto del cambio climático, por sus emisiones d gas, efecto invernadero, el consumo de recursos naturales y la pérdida de biodiversidad.

Los ladrillos ecológicos serían de gran apoyo para esta nueva cultura de construcción sustentable que quiere ingresar en el país, ya que al ser un producto que ayude a disminuir el impacto de acumulación de desechos plásticos, sería un producto que apoye e impulse este tipo de construcciones.



Con esto podemos ver que el impacto que generarían estos ladrillos ecológicos dentro de la sociedad sería importante, ya que ayudaría a cuidar el medio ambiente, ayudaría a disminuir los desechos plásticos que se acumulan y sería una fuente de apoyo para el cambio cultural de reciclaje que aún es muy escaso en el país.

#### **6.4 Impacto productivo**

El impacto productivo del proyecto nace en apoyar la responsabilidad ambiental de las empresas que utilizan envases plásticos para la comercialización de sus productos, ya que muchas de estas empresas no tienen una estrategia que ayude a disminuir la acumulación de estos.

Por otro lado, a futuro y para la viabilidad del proyecto se podrían realizar alianzas estratégicas, con el fin de que nosotros como empresa encargarnos de eliminar la acumulación de sus envases plásticos, teniendo como resultado beneficios para ambas partes, porque se obtendría materia prima y las empresas productoras disminuirían sus pasivos ambientales.



## CAPÍTULO VII

### Conclusiones y recomendaciones

#### 7.1 Conclusiones

A pesar de la presencia de varios fabricantes de ladrillos ya sean artesanales o industriales, podemos ver que no cubren en su totalidad la demanda que se da en el Distrito Metropolitano de Quito, por lo que se ven en la necesidad de incrementar su producción para poder cubrir esa demanda insatisfecha, algo que no para muchos productores de ladrillos es factible, ya sea por espacio físico o por recursos. Dando oportunidad en el mercado a los ladrillos Eco Ladrillos, ya que brindamos un producto de mejores características a un precio competitivo.



Eco Ladrillos como proyecto sería una manera muy sencilla y productiva de contribuir con el cuidado del medio ambiente, ya que ayuda a disminuir la acumulación de desechos plásticos y no contamina con su proceso de producción, algo que hoy en día es sumamente importante debido a que el medio ambiente en el que vivimos es sumamente crítico, por lo que muchos países han optado por tomar medidas de cuidado del medio ambiente, y Ecuador no es la excepción.

La implementación del proyecto Eco Ladrillos sería una manera de incentivar a la sociedad actual a reciclar y reutilizar objetos plásticos, y no únicamente para realizar ladrillos, sino que existen miles de maneras de reutilizarlo, y demostrar que existen maneras muy sencillas de contribuir con el cuidado del planeta, volver de esto una cultura que permita tomar conciencia del daño que se ocasiona al utilizar tanto plástico para facilitar el estilo de vida actual.

Conocido el precio del producto se pudo determinar los probables ingresos del proyecto si es puesto en marcha, el Valor Actual Neto (VAN) \$ - 32.983.16 esto significa que el proyecto no sería viable ya que con el VAN en negativo no existiría Tasa Interna de Retorno debido al valor negativo muy alto, una tasa interna de retorno, es decir el dinero de inversión no será recuperado, por lo que la empresa saldría en pérdida.



## 7.2 Recomendaciones

Se debe considerar cambiar la materia prima (cemento) por algo más económico como, barro, tierra o arcilla, ya que debido al gasto de cemento a pesar de que no se utilice en grandes cantidades para la fabricación del ladrillo, si incrementa el precio de este y le quita competitividad dentro del mercado.

Para el éxito de este proyecto es necesario realizar publicidad que logre dar a conocer los beneficios y características del ladrillo, ya que al ser un producto nuevo el nivel de confianza de los clientes es casi nulo, porque desconocen la calidad y seguridad de este.

Una de las maneras de dar a conocer el producto dentro del mercado, sería enfocarnos en las personas ecologistas, sabiendo que no es mayoría lograremos obtener una aceptación por parte de ellos, exponiendo el producto y sus beneficios, logrando incrementar su estatus en el mercado.



Para la reducción de costos, se plantea establecer un punto de recolección de plástico (punto ecológico), con el objetivo de receptar la mayor cantidad posible de plástico.

Realizar convenios con empresas productoras que tengan desechos plásticos que no tengan un reproceso o tratamiento de desechos, con el fin de ayudar a las industrias a deshacerse de los mismos, obteniendo como beneficio la obtención de materia prima para la empresa.



## Bibliografía

- Inspira Web S.L. (s.f.). *Ladrillos.es*. Obtenido de <http://ladrillos.es/el-origen-de-los-ladrillos/>
- Arturo. (13 de Noviembre de 2013). *CreceNegocios*. Obtenido de <https://www.crecenegocios.com/el-analisis-del-consumidor/>
- Averardo, A. M. (2009). *El ladrillo - Orígenes y Desarrollo*. Chaco, Argentina: FAU-UNNE.
- BBVA. (15 de Mayo de 2017). *¿Qué es la inversión?* Obtenido de <https://www.bbva.com/es/que-es-la-inversion/>
- Blog, j. (27 de Junio de 2013). *jt Blog*. Obtenido de <https://blog.jobandtalent.com/el-manual-de-funciones-de-la-empresa/>
- C.A. El Universo. (7 de Julio de 2016). El Universo. *Construcciones sustentables buscan ganar terreno en el Ecuador*.
- Censos, I. N. (08 de Enero de 2015). *INEC*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/ecuador-cierra-el-2014-con-una-inflacion-de-367/>
- Colegio de Arquitectos del Ecuador. (23 de Junio de 2017). *LA CONSTRUCCIÓN EN QUITO CON SÍNTOMAS DE ESTANCAMIENTO*. Obtenido de <http://www.cae.org.ec/la-construccion-en-quito-con-sintomas-de-estancamiento/>
- Comercio, D. E. (18 de Julio de 2012). *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/ecuador-reajusta-a-baja-crecimiento.html>
- Comercio, D. E. (20 de Marzo de 2015). *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/quito-sostenibilidad-arquitectura-diseno-construccion.html>
- Comercio, D. E. (07 de Enero de 2016). *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-economia-inflacion-precios-inec.html>
- comercio, D. E. (05 de Enero de 2018). *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-2017-inflacion-negativa-economia.html>
- Conceptodefinición.de. (30 de Abril de 2015). *Conceptodefinición.de*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/poblacion/>
- Cromo. (20 de Julio de 2017). *Cromo*. Obtenido de <https://www.cromo.com.uy/el-plastico-producido-la-humanidad-pesa-25-mil-empire-state-n1099960>
- Cuerpo de bomberos Quito. (s.f.). *permiso de ocupación*. Obtenido de <https://www.bomberosquito.gob.ec/permiso-ocupacion/>
- Cuida tu dinero. (01 de Febrero de 2018). *¿Cuál es la diferencia entre el superávit y el déficit comercial?* Obtenido de <https://www.cuidatudinero.com/13104753/cual-es-la-diferencia-entre-el-superavit-y-el-deficit-comercial>
- Cuida tu futuro. (s.f.). *Pasos para crear una empresa*. Obtenido de <https://cuidatufuturo.com/pasos-crear-empresa-ecuador/>
- Diario "El Comercio". (7 de Junio de 2016). *Diario "El Comercio"*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ladrillos-terremoto-ecuador-negocios-economia.html>

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



- Diario El Comercio. (23 de Junio de 2017). *El comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/construccion-quito-estancamiento-inmobiliario-economia.html>
- Eco finanzas. (2016). *Eco finanzas*. Obtenido de [https://www.eco-finanzas.com/diccionario/C/CAPACIDAD\\_INSTALADA.htm](https://www.eco-finanzas.com/diccionario/C/CAPACIDAD_INSTALADA.htm)
- Eco-finanzas. (2017). *GASTOS DE VENTA*. Obtenido de [https://www.eco-finanzas.com/diccionario/G/GASTOS\\_DE\\_VENTA.htm](https://www.eco-finanzas.com/diccionario/G/GASTOS_DE_VENTA.htm)
- Economíasimple.net. (2016). *Economiasimple.net*. Obtenido de <https://www.economiasimple.net/glosario/cadena-de-suministro>
- Economipedia. (2015). *Amortización financiera*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/amortizacion-financiera.html>
- Economipedia. (2015). *Economipedia*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html>
- Economipedia. (2015). *Economipedia*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/balanza-comercial.html>
- Economipedia. (2015). *Economipedia*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/demanda.html>
- Economipedia. (2015). *Economipedia*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- Economipedia. (2015). *Economipedia*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Economipedia. (2015). *Flujo de caja*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>
- Economipedia. (2015). *Tasa de descuento*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/tasa-descuento.html>
- EcuRed. (19 de Agosto de 2018). *EcuRed*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Poblaci%C3%B3n>
- El telégrafo. (06 de Agosto de 2013). *Ecuador emplea el 25% de normas regulatorias*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/ecuador-emplea-el-25-de-normas-regulatorias>
- El Telégrafo. (04 de Julio de 2017). *Cultura del reciclaje*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/columnistas/15/cultura-del-reciclaje>
- El telégrafo. (28 de Febrero de 2018). *Quito alista legalización de inmuebles informales*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/1/quito-alista-legalizacion-de-inmuebles-informales>
- EmprendeFx. (2018). *GASTOS DE ADMINISTRACIÓN*. Obtenido de <https://emprendefx.com/gastos-de-administracion/>
- Emprendepyme.net. (2016). *¿Qué son los costos indirectos?* Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/costos-indirectos.html>
- Emprendepyme.net. (2016). *Emprendepyme.net*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/diferencia-entre-cliente-y-consumidor.html>
- Emprendepyme.net. (2016). *Emprendepyme.net*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/proceso-productivo.html>
- Foros Ecuador.ec. (s.f.). *Patente Municipal (Quito)*. Obtenido de <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/econom%C3%ADa-y-finanzas/1547-patente-municipal-quito>
- Gerencie. (26 de Abril de 2018). *¿Qué es la depreciación?* Obtenido de <https://www.gerencie.com/depreciacion.html>

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.**



- Gerencie.com. (24 de Abril de 2018). *Capital de trabajo*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/capital-de-trabajo.html>
- Gerencie.com. (2018 de Agosto de 2018). *Gerencie.com*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/ingresos-no-operacionales.html>
- Gestiopolis. (30 de Noviembre de 2011). *Ambiente externo de las organizaciones*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/ambiente-externo-de-las-organizaciones-empresariales/>
- Industrias.gob.ec. (05 de Marzo de 2016). *Industrias.gob.ec*. Obtenido de [www.industrias.gob.ec/wp.../08/ESTUDIOS\\_INDUSTRIALES\\_MIPYMES.pdf](http://www.industrias.gob.ec/wp.../08/ESTUDIOS_INDUSTRIALES_MIPYMES.pdf)
- INEC. (Enero de 2018). *Ecuador en cifras*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/IPI-M/2018/Enero-2018/Boletin\\_Tecnico\\_IPI\\_M\\_%202018\\_01.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/IPI-M/2018/Enero-2018/Boletin_Tecnico_IPI_M_%202018_01.pdf)
- Inmediato, E. (09 de Septiembre de 2010). *Ecuadorinmediato.com*. Obtenido de [http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=121208](http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=121208)
- Inmediato, E. (03 de Abril de 2011). *Ecuadorinmediato.com*. Obtenido de [http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=146943](http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=146943)
- Jervis, T. M. (2018). *lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/poblacion-muestra/>
- Jorge Jimeno Bernal. (18 de Octubre de 2012). *PDCA Home*. Obtenido de <https://www.pdcahome.com/1932/qfd-despliegue-calidad/>
- Lidefer.com. (s.f.). *Factores Ambientales: Características y Clasificación*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/factores-ambientales/>
- Mailxmail. (14 de Noviembre de 2007). *Formulación de proyectos*. Obtenido de <http://www.mailxmail.com/curso-formulacion-proyectos/tamano-proyecto>
- Matías Riquelme. (2017). *Web y empresas*. Obtenido de <https://www.webyempresas.com/que-son-los-costos-indirectos-de-produccion/>
- mktunlam. (19 de Mayo de 2008). *Blogdiario.com*. Obtenido de <http://mktunlam.blogspot.es/1211159940/producto-sustituto/>
- News, B. (11 de Diciembre de 2017). *Metro Ecuador*. Obtenido de <https://www.metroecuador.com.ec/ec/bbc-mundo/2017/12/11/cinco-graficos-que-explican-el-problema-de-la-contaminacion-que-causa-el-plastico-en-el-mundo.html>
- NTR Periodismo Crítico. (29 de noviembre de 2010). *Causan ladrilleras enfermedades en cuatro localidades*. Obtenido de <http://ntrzacatecas.com/2010/11/29/causan-ladrilleras-enfermedades-en-cuatro-localidades/>
- Nueva ISO 14001:2015. (18 de Junio de 2018). *Los beneficios que aporta la norma ISO 14001 al sector de la construcción*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/06/beneficios-norma-iso-14001-sector-construccion/>
- Ortiz, Enrique. (2013). *Análisis del entorno y prospectiva*. España: Instituto Mediterraneo.
- Paspuel, J. (07 de Julio de 2012). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JimenaPaspuel/exposicion-inversion-fija>
- Proceso contable. (14 de Marzo de 2013). *Balance de situación inicial*. Obtenido de [http://procesocontablecnt.blogspot.com/2013/03/estado-de-situacion-inicial\\_14.html](http://procesocontablecnt.blogspot.com/2013/03/estado-de-situacion-inicial_14.html)

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



- proyectos, Apuntes de preparación y evaluación de. (26 de Diciembre de 2017). *Oferta Actual y Proyectada*. Obtenido de <http://proyectos.ingenotas.com/2010/12/oferta-actual-y-proyectada.html>
- Registro mercantil. (s.f.). *Información General Registro Mercantil Quito*. Obtenido de <http://registromercantil.gob.ec/guayaquil/quienes-somos-guayaquil.html>
- Rivera Asesor Tributario. (10 de Junio de 2019). *Tipos de contribuyentes*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/riveraasesortributario/area-tributaria/tipos-de-contribuyentes>
- Servicio de Rentas Internas. (s.f.). *Registro único de contribuyentes (RUC)*. Obtenido de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/RUC>
- Significados. (28 de Enero de 2015). *Qué es cliente*. Obtenido de <https://www.significados.com/cliente/>
- Significados. (13 de Diciembre de 2016). *Qué son los proveedores*. Obtenido de <https://www.significados.com/proveedores/>
- SPW. (s.f.). *Inversiones*. Obtenido de <http://www.spw.cl/proyectos/inversiones.htm>
- telégrafo, D. E. (12 de Abril de 2017). *El Telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/88/8/la-economia-del-ecuador-se-contrajo-1-5-en-2016>
- Telégrafo, D. E. (06 de Enero de 2017). *El Telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/ecuador-inflacion-2016>
- Telégrafo, D. E. (29 de Julio de 2018). *El Telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/economia-ecuador-crecio-pib>
- Universo, D. e. (12 de Enero de 2009). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2009/01/12/1/1355/3F4A984F8C7346E9A2D519D3A320D6D7.html>
- Universo, D. E. (9 de Abril de 2009). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2009/04/09/1/1356/1E670BFEEC074226A0D0BD0EBFED40EC.html>
- Universo, D. e. (07 de Enero de 2010). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2010/01/07/1/1356/ecuador-cierra-inflacion-anual.html>
- Universo, D. E. (18 de Noviembre de 2011). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2011/11/18/1/1356/ecuador-revisa-crecimiento-pib-2011-alza.html>
- Universo, D. E. (06 de Enero de 2011). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2011/01/06/1/1356/ecuador-cierra-2010-inflacion-333.html>
- Universo, D. E. (06 de Enero de 2012). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2012/01/06/1/1356/ecuador-registra-inflacion-541-2011.html>
- Universo, D. E. (13 de Enero de 2013). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2013/01/05/1/1356/ecuador-cierra-2012-inflacion-416-debajo-meta.html>

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



- Universo, D. E. (21 de Abril de 2014). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2014/04/21/nota/2804856/economia-ecuatoriana-crecio-45-2013-segun-bce>
- Universo, D. E. (07 de Enero de 2014). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2014/01/07/nota/1997356/ecuador-registro-inflacion-270-2013>
- Universo, D. E. (28 de Marzo de 2015). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2015/03/28/nota/4710566/economia-ecuador-crecio-38-durante-2014>
- Universo, D. E. (31 de Marzo de 2016). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2016/03/31/nota/5495913/economia-ecuador-crecio-03-2015-informo-banco-central>
- Universo, D. E. (04 de Abril de 2018). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/tendencias/2018/04/04/nota/6696886/contenedores-alternativas-vivienda-bajo-costo>
- Urbano, J. Y. (2014). MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. En J. Y. Urbano, *Técnicas para investigar 2* (pág. 27). Córdoba - Argentina: Brujas.
- Vecino, J. M. (12 de Diciembre de 2012). *deGerencia.com*. Obtenido de <https://degerencia.com/articulo/importancia-del-area-de-gestion-humana-para-la-empresa/>
- Wolters Kluwer. (2018). *Activos fijos*. Obtenido de [http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAUNDE1MTtL UouLM\\_DxblwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAM71UzDUAAAA=WKE](http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAUNDE1MTtL UouLM_DxblwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAM71UzDUAAAA=WKE)
- Zona Econòmica. (2018). *Estudio Financiero*. Obtenido de <https://www.zonaeconomica.com/estudio-financiero>



## Anexos

### Anexo 1: Matriz de evaluación de proveedores

Productos	Proveedor	Precio	Facilidad de pago	Disponibilidad del producto	Ajustes a parámetros de calidad	Poder de negociación	Descuento por volumen

Elaborado por: Diana Naranjo

### Anexo 2: Descripción de cargo

Descripción del cargo	
Denominación del cargo	Gerente general
Naturaleza del cargo	El gerente general es el encargado de dirigir y controlar todas las actividades que se realicen dentro de la empresa.
Objetivo del cargo	Controlar y verificar que las actividades se cumplan con el debido proceso establecido.
<b>Funciones</b>	



- Organizar y dirigir la administración general de acuerdo con las normas.
- Vigilar que las actividades que se realicen en la empresa sean desarrolladas favorablemente.
- Controlar que la empresa esté trabajando o desarrollando efectivamente los procesos de dirección y control sobre los planes establecidos previamente.
- Revisar la lista de asuntos a resolver para poder establecer prioridades y resolverlos.

<b>Requisitos de educación:</b>	Título de tercer nivel en carreras afines a: administración, contabilidad o comercio.
<b>Perfil del cargo:</b>	-Capacidad de Comunicación. -Integridad moral y ética. -Manejo de tecnologías. -Adaptación al cambio. -Liderazgo.

Elaborado por: Diana Naranjo

<b>Descripción del cargo</b>	
<b>Denominación del cargo</b>	Productor
<b>Naturaleza del cargo</b>	El productor es el encargado de dirigir y controlar todas las actividades que se realicen dentro del área de producción.
<b>Objetivo del cargo</b>	Controlar y verificar que las actividades se cumplan con el debido proceso establecido.
<b>Funciones</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigaciones de proveedores para definir precios.</li> <li>• Coordinar los procesos de producción de acuerdo a los parámetros establecidos.</li> <li>• Presentar informes de rendimiento del personal.</li> <li>• Promover un sistema de gestión de calidad en el área de producción.</li> <li>• Supervisar y controlar las actividades de almacenaje tanto de materias primas como del producto terminado.</li> </ul>	
<b>Requisitos de educación:</b>	Título de tercer nivel en carreras afines a Adm industrial y de la producción, ingeniería industrial.
<b>Perfil del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de Comunicación.</li> <li>-Integridad moral y ética.</li> <li>-Manejo de tecnologías.</li> <li>-Adaptación al cambio.</li> <li>-Liderazgo.</li> </ul>

**Elaborado por:** Diana Naranjo

<b>Descripción del cargo</b>	
<b>Denominación del cargo</b>	Vendedor
<b>Naturaleza del cargo</b>	El vendedor es el encargado de coordinar y aumentar el porcentaje de ventas en función al plan estratégico.
<b>Objetivo del cargo</b>	Planificar los objetivos de ventas, conocer las diferentes necesidades del cliente.
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de volumen de ventas, costos y utilidades.</li> <li>• Analizar a los competidores, evaluar y desarrollar estrategias de competencia.</li> <li>• Impulsar la apertura a nuevos mercados y cuentas.</li> <li>• Desarrollar estrategias de ventas, objetivos y planes.</li> </ul>	
<b>Requisitos de educación:</b>	Título de tercer nivel en carreras afines a Marketing, y Publicidad



<b>Perfil del cargo:</b>	-Excelentes relaciones humanas - Liderazgo - Trabajo en equipo -Proactivo -Responsable
--------------------------	--

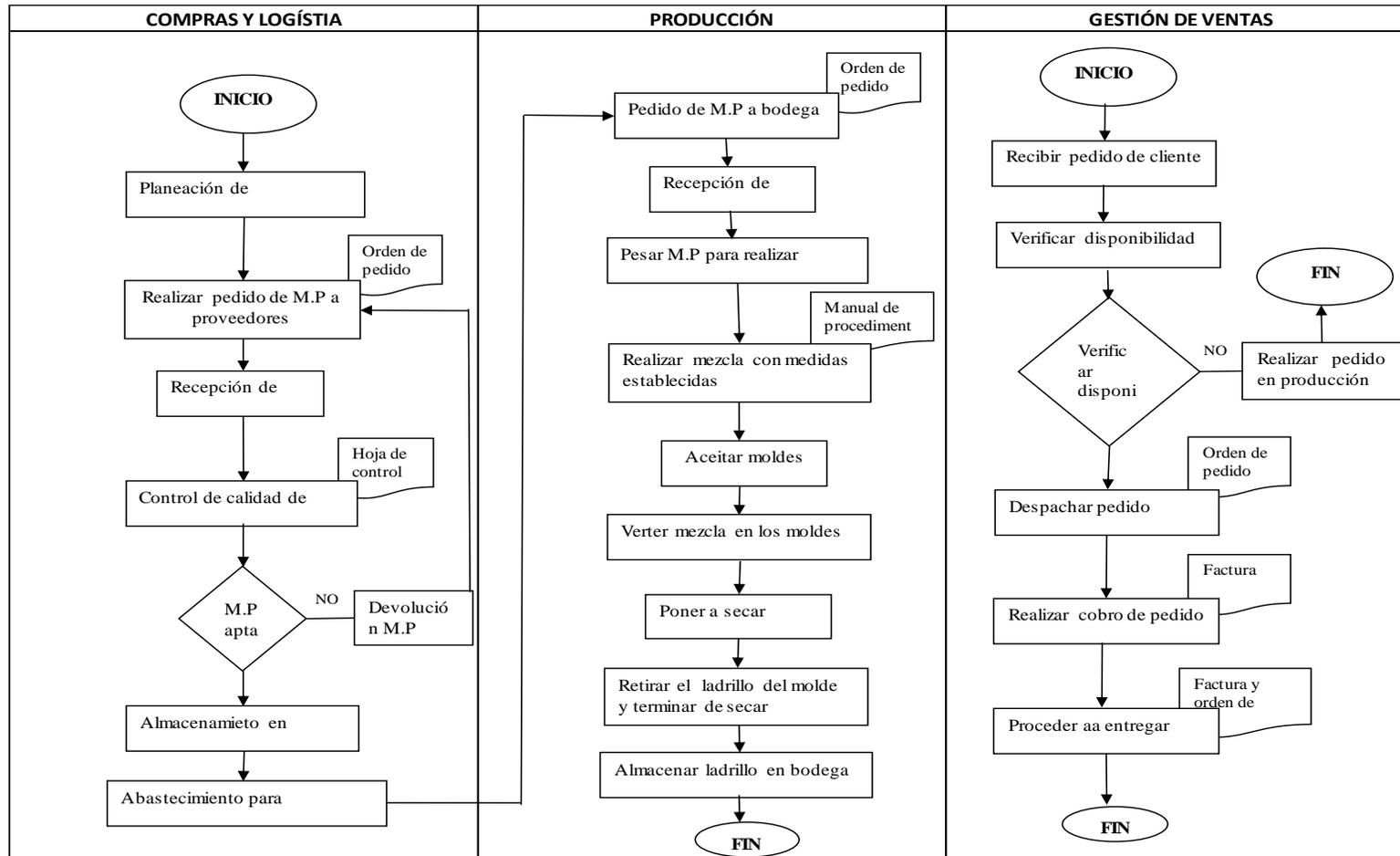
Elaborado por: Diana Naranjo

<b>Descripción del cargo</b>	
<b>Denominación del cargo</b>	Asistente Financiero
<b>Naturaleza del cargo</b>	Ejecutar los planes y programas pertinentes para el crecimiento de la empresa
<b>Objetivo del cargo</b>	Desarrollar y administrar el presupuesto de la empresa, incrementar la rentabilidad de la empresa, estudiar el mercado y analizar inversiones que convengan a la empresa.
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Asignación y control de los costes</li><li>● Búsqueda de financiación</li><li>● Resolución de problemas</li><li>● Contribuir al desarrollo de la empresa</li><li>● Gestionar la liquidez de las empresas</li></ul>	
<b>Requisitos de educación:</b>	Título de tercer nivel en carreras afines a Administración de empresas
<b>Perfil del cargo:</b>	- Excelentes relaciones humanas - Liderazgo - Trabajo en equipo -Proactivo -Responsable

Elaborado por: Diana Naranjo



### Anexo 3: Flujograma de producción



Elaborado por: Diana Naranjo

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



## Anexo 4: Encuesta



### Encuesta “Ladrillos Ecológicos”

**Objetivo:** Conocer la aceptación de este nuevo producto, en el mercado de la ciudad de Quito D.M tomando en cuenta sus características, diseño y precio.

**1. ¿Conoce usted que es un ladrillo ecológico?**

SI

NO

**2. ¿Qué características busca en un ladrillo?**

Calidad

Diseño

Seguridad

Precio

**3. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por un ladrillo?**

0.15 – 0.20 ctvs.

0.20 – 0.25 ctvs.

0.25 – 0.30 ctvs.



0.30 – 0.35 ctvs.

**4. ¿Usaría un ladrillo ecológico en sus proyectos de construcción?**

SI

NO

**5. ¿Cree usted que es importante el diseño del ladrillo?**

SI

NO

**6. ¿Conoce que es la construcción sustentable?**

SI

NO

**7. ¿Cuántos ladrillos adquieren al mes?**

.....

**8. ¿En qué porcentaje cree usted que aportaría al cuidado del medio ambiente las construcciones con materiales ecológicos?**

0% - 25%

26% - 50%

51% - 75%

76% - 100%



9. ¿Cree que los ladrillos ecológicos serían un buen método de reciclaje?

SI

NO

10. ¿Sabe que los ladrillos ecológicos son aislantes del frío y del calor?

SI

NO

11. ¿Cree usted que los ladrillos ecológicos brinden la misma resistencia que los ladrillos convencionales?

SI

NO

Elaborado por: Diana Naranjo

### Anexo 5: Metodología QFD

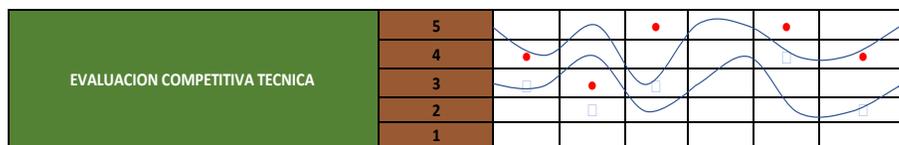


- ⊙ Fuertemente positivo
- Positivo
- ✦ Negativo
- X Fuertemente negativo
- Nominal es mejor
- ↑ Mas es mejor
- Eco Ladrillos
- Competencia ladrillos

REQUISITOS DEL CLIENTE			REQUISITOS DEL CLIENTE						Evaluacion competitiva				
AFINIDAD	CARACTERISTICAS	GRADO DE IMPORTANCIA	DISEÑO	RESISTENCIA	TEXTURA	PRECIO	TAMAÑO	MATERIALES USADOS	1	2	3	4	5
Optimización	Accesible	5,0	3	5		10		8			□	•	
Reingeniería	Producción	4,1	8			9	10				□	•	
Reingeniería	Durabilidad	3,2									□	•	
Presentación	Producto	3,3	10		3	9		7		□	•		
Presentación	Presentación	4,2		8	4	9					□	•	

VECTOR DE CUANTOS	Gris, Plástico viable	0 - 1,060 kg	Vizcoso	\$0,25	24,3 cm x 12 cm x 7 cm	Cemento, agua, plástico triturado
-------------------	-----------------------	--------------	---------	--------	------------------------	-----------------------------------

DIFICULTAD ORGANIZACIONAL	Tiempo Necesario	4	4	3	1	3	3
	Recursos Económicos	3	3	3	4	4	4
	Recursos Humanos	3	3	3	3	4	3
	TOTAL	10	10	9	8	11	10
	PROMEDIO	3,3	3,3	3,0	2,7	3,7	3,3



CLASIFICACION DE IMPORTANCIA	Absoluta	80,8	58,6	26,7	154,4	41	63,1
	Relativa	2,61658	1,897668	0,86464	5	1,32772	2,04339378

Elaborado por: Diana Naranjo

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



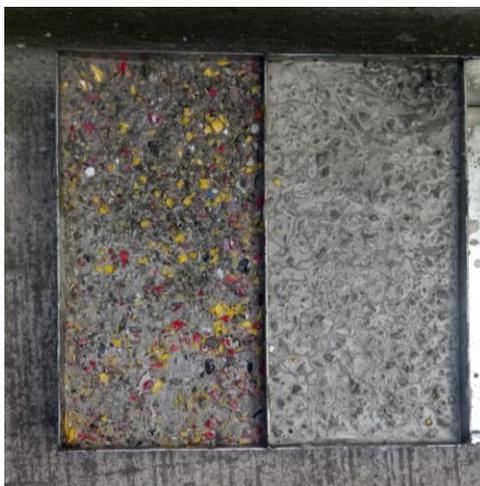
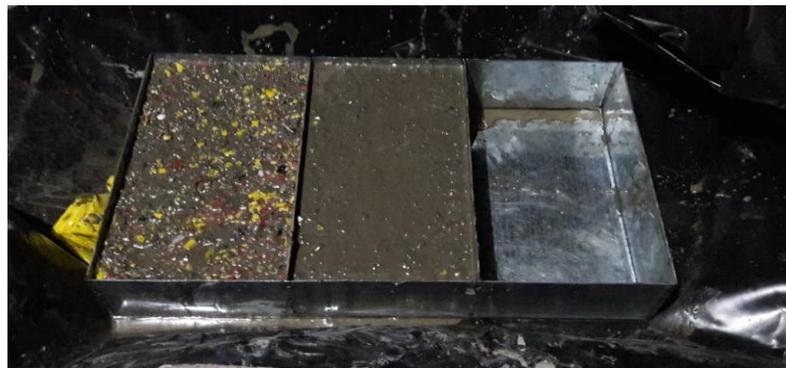
### Anexo 6: Matriz de riesgos ambientales

ÁREA/FASE	ASPECTO	IMPACTO		EVALUACIÓN ASPECTO AMBIENTAL							CONTROL	
		TIPO	CONDICIÓN	SEVERIDAD	COBERTUR A	DURACIÓN	ASPECTO LEGAL	EAA	FRECUENCIA	SIGNIFICANCIA FINAL		MEDIDA DE CONTROL
			Negativo (N), Neutro (I), Positivo (P)							VALOR	ANÁLISIS	Eliminación (E), Sustitución (S), Controles de ingeniería (Ci), Controles administrativos (Ca)
Operacional	Reciclar plástico	Reciclar	P	1	1	1	1	4	1	4	Significativo	Programa de reciclaje (Ci)
	Reutilizar plástico	Reutilizar	P	1	1	1	1	4	1	4	Significativo	Programa de reutilización de desechos plásticos (Ci)
	consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	N	1	1	1	1	4	1	4	No significativo	Programas de uso eficiente de energía (Ca; Ci)
	Consumo de agua	Agotamiento del recurso	N	1	1	1	1	4	1	4	No significativo	Programas de uso eficiente de agua (Ci)
	Generación de ruido	Contaminación auditiva	N	1	1	1	1	4	1	4	No significativo	Programas de mantenimiento de maquinaria (Ci)
Administrativo	consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	N	1	1	1	1	4	1	4	No significativo	Programas de uso eficiente de energía (Ca; Ci)
	Consumo de papel	Agotamiento del recurso	N	1	1	1	0	3	0,5	1,5	No significativo	Reutilización del papel (Ca)

Elaborado por: Diana Naranjo

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.

### Anexo 7: Proceso de producción



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.

### Anexo 8: pruebas de resistencia



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLOS ELABORADOS CON DESECHOS PLÁSTICOS TRITURADOS, EN EL SECTOR INDUSTRIAL AL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, AÑO 2018.



## INFORME URKUND



### Urkund Analysis Result

Analysed Document: TTesis Final 06-18 pdf.pdf (D43603844)  
Submitted: 11/6/2018 6:12:00 PM  
Submitted By: diana1594@hotmail.com  
Significance: 5 %

### Sources included in the report:

Proyecto de titulación Jorge Ocampo corregido pdf.pdf (D43563051)  
DIANA GABRIELA TUGUMBANGO IZAMA ULTIMA TESIS.pdf (D30341733)  
SARANGO.ORELLANA.CRISTINA.ELIZABETH.docx (D19608169)  
DIEGO PAUL SAA ESCOBAR.pdf (D30300372)  
Bryan Alexander Zuleta.pdf (D43249087)  
DIEGO HARO.pdf (D30301035)  
jose carmona-proyecto final.pdf (D30272592)  
SERGIO WLADIMIR RODRIGUEZ ARIAS.pdf (D37059190)  
<https://www.pdcahome.com/1932/qfd-despliegue-calidad/>

### Instances where selected sources appear:

41



Ing. Carla Guerra  
Tutor del Proyecto



# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

## ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y DE LA PRODUCCIÓN

### ORDEN DE EMPASTADO

Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos para el proceso de Titulación, se **AUTORIZA** realizar el empastado del trabajo de titulación, del alumno(a) **NARANJO ORTEGA DIANA CAROLINA**, portador de la cédula de identidad N° 1752708329 previa validación por parte de los departamentos facultados.

Quito, 16 de noviembre del 2018

26 NOV 2018  
Manila B  
Sra. Mariana Balboa  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"  
RECIBIDO

26 NOV 2018  
Ing. Carla Guerrero  
DELEGADO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN

BIBLIOTECA  
"CORDILLERA"

Ing. William Parra  
BIBLIOTECA

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"

20 NOV 2018

10 YBS

COORDINACIÓN PRÁCTICAS

Ing. Samira Villalba  
PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"

DIRECCIÓN DE CARRERA

Ing. Christian Guerrero  
DIRECTOR DE CARRERA

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"

21

Ing. Cristina Chuqui  
SECRETARÍA ACADÉMICA

*Nuestro reto formar seres humanos con iguales  
derechos, deberes y obligaciones*