



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

TEMA:

Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico
hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas

AUTORAS:

Cabrera Freire, Sophia Carolina
Villamil Mosquera, Andrea Eliana

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe**

TUTOR:

Ing. Santillán Pesantes, Jaime Antonio, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

A los 11 días del mes de marzo del año 2021



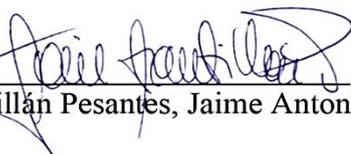
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Cabrera Freire, Sophia Carolina** y **Villamil Mosquera, Andrea Eliana** como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe**.

TUTOR:


Ing. Santillán Pesantes, Jaime Antonio, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Knezevich Pilay, Teresa Susana, PhD.

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Cabrera Freire, Sophia Carolina

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas** previo a la obtención del título de Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2021

LA AUTORA:

Cabrera Freire, Sophia Carolina



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Villamil Mosquera, Andrea Eliana**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas** previo a la obtención del título de Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2021

LA AUTORA:

Villamil Mosquera, Andrea Eliana



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, Cabrera Freire, Sophia Carolina

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2021

LA AUTORA:

Cabrera Freire, Sophia Carolina



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, Villamil Mosquera, Andrea Eliana

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2021

LA AUTORA:

Villamil Mosquera, Andrea Eliana



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

Certificación de Antiplagio

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas**, presentado por las estudiantes **Cabrera Freire, Sophia Carolina** y **Villamil Mosquera, Andrea Eliana**, fue enviado al Sistema Antiplagio URKUND, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 0%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



Document Information

Analyzed document	sophia.cabrera_andrea.villamil.doc.docx (D96936477)
Submitted	3/2/2021 2:28:00 AM
Submitted by	
Submitter email	sophia.cabrera@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	jaime.santillan.ucsg@analysis.orkund.com

Sources included in the report



FIRMA DEL PROFESOR

Ing. Santillán Pesantes, Jaime Antonio, Mgs.

TUTOR

Agradecimientos

Agradezco a mis padres, José y Mirella, por todos los años de sacrificio y esfuerzo incondicional, ellos han sido mi principal inspiración y apoyo.

A mi hermana, Nathalia, por siempre estar.

A mi amiga y compañera de tesis, Andrea, espero que la vida nos siga permitiendo cumplir más metas juntas.

A todas las amistades que conseguí en el camino, esta etapa no habría sido lo mismo sin ellas.

A mi querido tutor, Ing. Jaime Santillán, por compartir con nosotras su conocimiento a lo largo de nuestra carrera universitaria y por ser una pieza fundamental en este trabajo de titulación.

Sophia Cabrera

Agradezco a Dios por sobre todas las cosas y a mis padres por brindarme toda la ayuda necesaria para convertirme en una profesional.

A mi familia, por motivarme y apoyarme en cada paso que doy.

A mi tutor, Ing. Jaime Santillán, por su guía constante en la construcción de este trabajo de titulación.

Agradezco a mi compañera de tesis Sophia Cabrera, mi hermana, por la paciencia y esfuerzo que le ha dedicado este proyecto, y por su amistad incondicional.

A mis mejores amigos por las risas, aventuras e historias que quedarán guardadas siempre en mi corazón, este logro es gracias a ustedes también.

Andrea Villamil

Dedicatorias

Este trabajo de titulación está dedicado a mi papá, quien anheló verme alcanzar este logro por mucho tiempo... Y aunque hoy no esté aquí, se cuán feliz debe estar viéndome desde el cielo.

Te quiero papá, todo lo que soy es gracias a ti.

Sophia Cabrera

Dedico este trabajo a Dios y a Santo Tomas de Aquino por ser mi guía y mi fortaleza.

A mis padres por ser los pilares fundamentales de mi vida, todos mis logros son reflejo del inmenso amor, cariño y respeto que me han inculcado,

A mis abuelos Sergio y Elena por ser ejemplo de perseverancia.

A mis sobrinos Sergio y Emma, son el motor de mi vida.

Y en especial a la persona más importante en mi vida, mi abuelita Gardenia porque este logro no sería posible sin ella.

Andrea Villamil

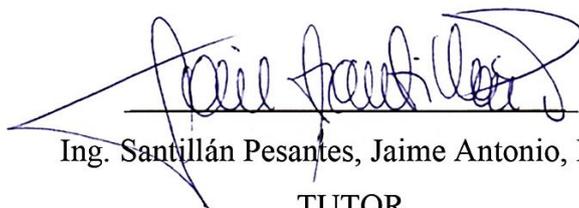


**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Ing. Santillán Pesantes, Jaime Antonio, Mgs.
TUTOR

Ing. Knezevich Pilay, Teresa Susana, PhD.
DIRECTORA DE CARRERA O DELEGADO

Ing. Alcívar Avilés, María Teresa, PhD.
COORDINADOR DEL ÁREA

Ing. Alcívar Avilés, María Josefina, PhD.
OPONENTE

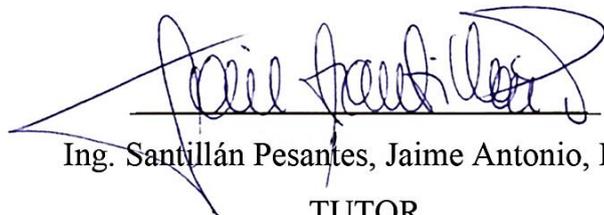


**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

Calificación

APELLIDOS Y NOMBRES	NOTA FINAL DEL TUTOR
Cabrera Freire, Sophia Carolina	10
Villamil Mosquera, Andrea Eliana	10



Ing. Santillán Pesantes, Jaime Antonio, Mgs.
TUTOR

Índice general

Introducción	2
Antecedentes	3
Justificación.....	4
Social.....	4
Ambiental.....	5
Planteamiento del Problema.....	6
Formulación del Problema	7
Preguntas de Investigación.....	7
Objetivos	7
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos.	7
Delimitación del Tema.....	8
Limitaciones del Trabajo.....	8
Capítulo II: Marco teórico, conceptual y metodológico	8
Marco Teórico.....	8
Teoría de las 3 dimensiones de desarrollo sostenible	8
Economía lineal.....	9
Economía circular	10
Enfoque de conservacionismo.....	11
Teoría de la ventaja comparativa	12
Marco Conceptual.....	12

Cáscara de cacao.....	12
Deforestación.....	12
Economía circular.....	12
Carbón.....	12
Ecológico.....	12
Pirólisis.....	13
Briquetas.....	13
Marco Referencial.....	13
Ecobrasa.....	13
Ecocarbón Bioverde.....	13
Dr. Goerg.....	14
Marco Legal.....	14
Código Orgánico del Ambiente.....	15
Marco Metodológico.....	16
Postura Epistemológica.....	17
Método.....	17
Enfoque del Trabajo.....	17
Tipo de diseño.....	18
Alcance.....	18
Población, muestra y muestreo.....	19
Instrumentos de recopilación de información.....	20
Herramientas para procesar la información recopilada.....	21

Capítulo III: Análisis del mercado y planeación estratégica.....	21
Mercado Meta	22
Segmento de Mercado.....	22
Nicho de Mercado.....	22
Análisis FODA.....	22
Fortalezas.	22
Oportunidades.	22
Debilidades.....	23
Amenazas.	23
Análisis PESTAL.....	23
Político.	23
Económico.....	24
Social.....	26
Tecnológico.....	26
Ambiental.....	27
Legal.....	27
Análisis de las 5 fuerzas de Porter	28
Poder de negociación de los clientes.....	28
Poder de negociación de los proveedores.	29
Amenaza de los nuevos competidores.	29
Amenaza de productos sustitutos.....	29
Rivalidad entre los competidores.	30

Marketing mix.....	30
Producto.	30
Precio.....	31
Plaza.	32
Promoción.	32
Descripción de la competencia.....	34
Súper Carbonazo.	34
Carbón Brasados.	34
Encuestas.....	35
Resultados de encuestas.	35
Estimación de la demanda.....	40
Capítulo IV: Estudio técnico y productivo.....	41
Constitución de la empresa	41
La empresa	42
Razón social.	42
Actividad Comercial.	42
Logo.	42
Slogan.....	43
Misión.	43
Visión.	43
Objetivos.	43
Valores.	43

Ubicación de la empresa.	44
Estructura organizacional.....	44
Organigrama.....	45
Cadenas de comercialización del producto	46
Descripción del producto	48
Especificaciones.....	48
Materia prima.....	48
Cáscara de cacao fino de aroma y CCN-51.	48
Almidón de yuca.	49
Maquinarias.....	49
Horno.....	49
Línea de producción de briquetas	50
Trituradora.....	50
Mezcladora.....	51
Briquetadora.....	52
Proceso de producción	53
Adquisición de la materia prima.	53
Secado Preliminar.	53
Pirólisis.....	53
Estabilización de la materia.	53
Trituradora.....	53
Mezcladora.....	53

Briquetadora.....	54
Post-Secado.....	54
Empaquetado.....	54
Diagrama de flujo del proceso	54
Capítulo V: Plan Financiero.....	55
Inversión inicial.....	55
Financiamiento.....	57
Préstamo bancario.....	57
Depreciación de maquinaria adquirida.....	58
Capacidad de producción	59
Costos de producción	59
Proyección de precios de venta y demanda.....	60
Sueldos y salarios.....	61
Costo de servicios básicos adquiridos.....	61
Gastos administrativos	62
Estado de resultados.....	64
Flujo de caja	65
Balance general	66
Análisis de punto de equilibrio	67
Factibilidad económica del Proyecto	67
Índices financieros	68
Índices de liquidez.....	68

Índices de endeudamiento.....	68
Índices de rentabilidad.....	69
Análisis de Sensibilidad.....	69
Conclusiones.....	71
Recomendaciones.....	72
Referencias.....	73
Apéndices.....	83

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Matriz metodológica</i>	20
Tabla 2 <i>Presupuesto de marketing</i>	33
Tabla 3 <i>Características del horno</i>	50
Tabla 4 <i>Características de la trituradora</i>	51
Tabla 5 <i>Características de la mezcladora</i>	52
Tabla 6 <i>Características de la briquetadora</i>	52
Tabla 7 <i>Inversión en activos fijos</i>	55
Tabla 8 <i>Inversión diferida</i>	56
Tabla 9 <i>Inversión corriente</i>	56
Tabla 10 <i>Inversión inicial total</i>	56
Tabla 11 <i>Estructura del financiamiento</i>	57
Tabla 12 <i>Ficha de datos del préstamo bancario</i>	57
Tabla 13 <i>Amortización de deuda</i>	57
Tabla 14 <i>Depreciación anual y acumulada</i>	58
Tabla 15 <i>Capacidad instalada</i>	59
Tabla 16 <i>Costos de producción</i>	59
Tabla 17 <i>Precio de venta proyectado</i>	60
Tabla 18 <i>Ventas proyectadas</i>	61
Tabla 19 <i>Detalle de sueldos y salarios</i>	61
Tabla 20 <i>Servicios básicos</i>	62

Tabla 21 <i>Gastos administrativos</i>	62
Tabla 22 <i>Estado de resultados</i>	64
Tabla 23 <i>Flujo de caja</i>	65
Tabla 24 <i>Balance general</i>	66
Tabla 25 <i>Punto de equilibrio</i>	67
Tabla 26 <i>Índice de liquidez</i>	68
Tabla 27 <i>Índices de endeudamiento</i>	68
Tabla 28 <i>Índices de rentabilidad</i>	69
Tabla 29 <i>Análisis de sensibilidad en unidades</i>	70
Tabla 30 <i>Análisis de sensibilidad en dólares</i>	70

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Briquetas de carbón ecológico.....	30
<i>Figura 2.</i> Sexo de personas encuestadas.....	35
<i>Figura 3.</i> Edades de personas encuestadas.	35
<i>Figura 4.</i> Lugares de residencia dentro de Guayas de personas encuestadas.....	36
<i>Figura 5.</i> Conocimiento de los encuestados sobre la tala de árboles debido a la producción de carbón vegetal.....	36
<i>Figura 6.</i> Frecuencia de consumo de carbón de los encuestados.	37
<i>Figura 7.</i> Tamaño de presentaciones de carbón usualmente compradas por los encuestados.	37
<i>Figura 8.</i> Nivel de aceptación del carbón ecológico entre los encuestados.....	38
<i>Figura 9.</i> Nivel de disposición de los encuestados a pagar más por el carbón ecológico.	38
<i>Figura 10.</i> Disposición de los encuestados de precios a pagar por 2,5 kg de carbón ecológico.	39
<i>Figura 11.</i> Logo de la empresa Bionina S.A.	42
<i>Figura 12.</i> Organigrama de la empresa Bionina S.A.....	45
<i>Figura 13.</i> Horno	50
<i>Figura 14.</i> Trituradora	51
<i>Figura 15.</i> Mezcladora.....	51
<i>Figura 16.</i> Briquetadora.....	52
<i>Figura 17.</i> Diagrama de flujo del proceso	54

Índice de Apéndices

Apéndice A. Empaque y etiqueta del producto.....	83
Apéndice B. Encuesta a compradores potenciales de carbón ecológico.....	84
Apéndice C. Costos variables	86
Apéndice D. Costos fijos.....	86
Apéndice E. Costos totales.....	86
Apéndice F. Margen de utilidad.....	87
Apéndice G. Proyección de ventas en dólares	87

Resumen

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo demostrar la factibilidad de la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao, con la finalidad de brindar al mercado un producto que funcione como sustituto para el carbón vegetal, debido a que la producción del mismo provoca grandes cantidades de deforestación y emisión de gases tóxicos nocivos para el medioambiente y la salud humana.

En el desarrollo del trabajo se expone la metodología empleada, las herramientas de recopilación de información escogidas, los análisis del macro y micro entorno y estudios técnicos y de mercado para introducir el producto en la provincia del Guayas.

Finalmente, se detalla la viabilidad económica del proyecto a través de indicadores financieros, brindando los siguientes resultados: Tasa Interna de Retorno de 22,96%; Valor Actual neto de \$27.969,33 y Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento de 10,58% determinando así, que el proyecto es rentable y atractivo para el mercado.

***Palabras Clave:** economía circular, reciclaje, deforestación, ecológico, sustituto, medioambiente.*

Abstract

The present research has the objective to demonstrate the feasibility of the production and commercialization of ecological charcoal made from cocoa shell, in order to provide the market a product that functions as a substitute for charcoal, due to the fact that its production causes large amounts of deforestation and emission of toxic gases that are harmful to the environment and human health.

The development of the work exposes the methodology used, the chosen tools to collect information, the analysis of the macro and micro environment, and also the technical and market studies to introduce the product in the province of Guayas.

Finally, the economic viability of the project is detailed through financial calculations with the following results: Internal Rate of Return of 22,96%; Net Present Value of \$27.969,33 and Minimum Acceptable Rate of Return of 10,58%, determining that the project is profitable and attractive to the market.

Keywords: *lineal economy, recycling, deforestation, ecological, substitute, environment.*

Introducción

El carbón vegetal a través del tiempo ha sido de gran utilidad para diversos sectores, siendo empleado como fuente de energía y calefacción, como combustible, en la industria dermatológica como compuesto en algunos cosméticos, en la industria textil como tinte para tela, en el tratamiento de cultivos como fertilizante y también en la cocina para la preparación de alimentos.

Es importante aclarar que el carbón vegetal no es un mineral, su constitución proviene de la madera, también denominada leña, obtenida de los troncos de árboles que junto a otros materiales vegetales son calentados a altas temperaturas en un horno mediante un proceso denominado carbonización o pirólisis que se caracteriza por la quema de materia en ausencia de aire, y como resultado final se obtiene el conocido carbón vegetal de color negro y de estructura deforme, a diferencia del carbón mineral el cual es extraído de minas y posee funciones diferentes.

A pesar de que la composición del carbón vegetal contiene residuos vegetales, denominados biomasa y podría confundirse con un producto ecológico, la realidad es que, debido a la alta demanda de este producto la tala de árboles se ha incrementado a nivel mundial y ha ascendido a 12 millones de hectáreas por año, cifra que hasta el 2015 era de 10 millones de hectáreas anuales (FAO, 2020).

Debido a que el mundo se encuentra atravesando una ola de cambios climáticos por consecuencia del mal cuidado que se le ha dado al ecosistema, nace la necesidad de aportar a la sociedad con un producto eco-amigable que disminuya el impacto ambiental negativo que enfrenta el medio ambiente día tras día.

El presente trabajo de titulación tiene como principal actor al carbón ecológico, ya que tiene como finalidad demostrar la viabilidad de producirlo como una alternativa ecológica que emplee la cáscara de cacao en sustitución a la corteza de los árboles, y que no solo cumpla las mismas funciones del carbón vegetal, sino que las exceda. Además de que sirva como ayuda para futuras investigaciones y generaciones que deseen dedicarse al desarrollo de productos sustentables y eco-amigables que aporten a la preservación y cuidado del medio ambiente.

Capítulo I: Generalidades del proyecto

Antecedentes

El producto más extraído de los bosques es madera, la cual se utiliza en su mayoría, de dos maneras distintas; como leña o se convierte en carbón vegetal. Ambas formas constituyen la principal causa de la degradación forestal (Chidumayo, 1991).

El carbón vegetal está hecho a base de madera proveniente de los árboles, lo que causa que millones de árboles sean talados para la producción del mismo. Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador (Ministerio del Ambiente, 2013, p. 2): “Datos recientes del Proyecto Evaluación Natural Forestal del Ministerio del Ambiente indican que en Ecuador anualmente se pierden 70.000 hectáreas de bosque natural al año” (p.2). Sin embargo, esta cifra sigue en aumento debido a la alta demanda y utilización por parte de personas naturales y empresas.

Además, el carbón vegetal puede llegar a ser causante de efectos negativos en la salud humana, debido a la constante exposición al humo que produce el mismo, como el posible desarrollo de enfermedades respiratorias en el mediano o largo plazo.

La idea de crear un sustituto ecológico para el carbón vegetal surge al examinar los altos índices de deforestación en el país y en el mundo, de igual manera las afectaciones de este sobre la salud humana.

Se considera importante mencionar que existen diversos estudios previos sobre la factibilidad de crear carbón de tipo ecológico que este fabricado a partir de biomasa, los cuales destacan el potencial de este producto.

Entre los principales insumos o biomásas analizadas en estos estudios y que son consideradas aptas para la producción del carbón ecológico están: la cascarilla de arroz, corteza de coco y semillas varias. Además, estos proyectos demuestran a través de encuestas el interés y el grado de aceptación del producto por parte del mercado meta.

Se realizó un extenso análisis sobre el insumo a investigar en el presente estudio, llegando a la conclusión que la corteza de cacao era la materia ideal para la producción y comercialización de carbón ecológico ya que su estructura es rugosa y áspera, muy similar a la de los troncos de los árboles.

Según informes de la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao en Ecuador (2019), el cacao es una de las frutas más producidas en las costas ecuatorianas,

por consiguiente, existe un alto nivel de materia prima disponible para la producción del carbón ecológico.

Ecuador exporta dos tipos de cacao al mundo, el CCN-51 y el cacao fino de aroma también conocido como Nacional Arriba. Actualmente Ecuador tiene cubierto alrededor del 54% de la producción mundial del mercado de cacao fino de aroma en América Latina (Acebo Plaza, 2016).

La principal razón al utilizar biomasa es contribuir al reciclaje, manteniendo el desecho en la cadena productiva, y al cuidado y preservación del medioambiente y la salud humana. Con la creación y producción del carbón ecológico detallado en este proyecto, se obtendrán múltiples beneficios, pero sin duda el más importante es la disminución de la tala de árboles en Ecuador y el aprovechamiento máximo de los recursos naturales.

Justificación

Producir productos no convencionales representa un desafío ya que, expandirse a nuevos mercados conduce a una gama de dificultades, especialmente por la inversión que representa fabricar un producto como el carbón ecológico, pero a su vez también conlleva grandes oportunidades y beneficios en aspectos sociales y ambientales.

Social.

Hace algunas décadas, la leña era el combustible principal en las cocinas de todo el Ecuador, luego siendo reemplazada por cocinas a gas y actualmente también las eléctricas y de inducción, con el objetivo de disminuir la alta tasa de deforestación y a su vez ahorrar tiempo.

Sin embargo, con el pasar de los años y a pesar de que se dejó de cocinar con leña en su mayoría, ha aumentado considerablemente la demanda de carbón vegetal. Esto se debe a que se ha popularizado la preparación de asados utilizando carbón vegetal, sobre todo en restaurantes.

Lamentablemente en el Ecuador no prevalece el cuidado al medio ambiente, por lo que el uso de productos sustentables y eco-amigables no es prioritario, principalmente porque el precio de éstos es superior a los productos tradicionales. Ecuador funciona como una economía lineal, es decir que todo lo fabricado tiene un final y termina por salir del ciclo productivo. Las materias primas se consumen, se procesan y se convierten en un producto, que generalmente es de un solo uso o tiene una corta vida útil.

Mientras que, en una economía circular, bajo la cual nace la idea del carbón ecológico, los residuos son conservados para fabricar nuevos productos y así mantenerlos en la cadena productiva. Al contar con un excesivo desperdicio orgánico, se crea una gran oportunidad para emplear la biomasa, transformándola en un producto beneficioso para la sociedad como es el caso del sustituto del carbón vegetal.

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2017) en su Plan Nacional de Desarrollo: Toda una Vida propuesto por el gobierno para los años 2017-2021, en su segundo eje detalla que busca una “Economía al Servicio de la Sociedad”, explica que uno de sus objetivos, el número cinco, es “impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria”. Invitando a promover la productividad de manera sostenible, redistributiva y solidaria y que impulse el crecimiento económico del país.

Para alcanzar esto, el gobierno propone facilidades e incentivos para la obtención de créditos, excepciones de impuestos, diálogos y capacitaciones para emprendedores, entre otros (SENPLADES, 2017). Es así que al producir carbón ecológico se estaría aportando al plan de desarrollo del Ecuador, cumpliendo con las expectativas de crear un producto innovador e impulsando también la sostenibilidad y el cuidado al medio ambiente.

Ambiental.

La deforestación constituye un problema grave dentro del medio ambiente debido a que los árboles cumplen con dos propósitos vitales para un ecosistema, siendo el primero producir oxígeno y el segundo absorber dióxido de carbono y otros gases causantes del calentamiento global. A pesar de que estas funciones son imprescindibles para la preservación del entorno, aun así, las más afectadas por la tala indiscriminada de árboles.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2017): “Se estima que el 50 % de la madera que se extrae de los bosques en todo el mundo se utiliza como leña y carbón vegetal” (p.3), la cual es una cifra preocupante, creando alerta a que quizás en un futuro no se cuente con suficientes de árboles para resguardar al medio ambiente.

El problema no sólo radica en la tala de árboles para la elaboración del carbón vegetal, sino también en su proceso. Para crearlo, se debe quemar la leña a temperaturas muy altas, emitiendo grandes cantidades de dióxido de carbono o CO₂,

entre 1 y 2,4 Gt al año, lo que supone entre el 2 % y el 7 % del total de emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero causando efectos irreversibles en el medio ambiente (FAO, 2017).

La creación del carbón vegetal puede contribuir a que se disminuya la deforestación y la sobre-emisión de gases tóxicos.

El proyecto también se alinea con el cambio de matriz productiva de Ecuador del presente gobierno en la cual se establece el aprovechamiento de los productos tradicionales además de otorgarles valor agregado, y es precisamente lo que se pretende alcanzar. Sacarle el mayor provecho al cacao, utilizando su cáscara que en la mayoría de los casos se convierte en desecho.

Planteamiento del Problema

La pérdida de biodiversidad y la contaminación ambiental causada por la tala excesiva de árboles para la obtención de leña, ha ocasionado un grave problema a nivel mundial, problemática a partir de la cual nace la idea del presente proyecto.

Ecuador es un país caracterizado por su vasta flora y fauna, sin embargo, los cuidados y normas ambientales establecidos en la ley no son cumplidos en su totalidad, por esta razón existe abundante deforestación anual de aproximadamente 94.000 hectáreas al año (FAO, 2020).

La producción de carbón vegetal en Ecuador es netamente artesanal y se realiza por métodos tradicionales altamente contaminantes, ya que, se apila la leña al aire libre y se le prende fuego para carbonizarla, esta transformación dura varios días hasta que la madera se convierte en carbón vegetal, causando la emisión continua de dióxido de carbono y su acumulación en la atmósfera, aportando al calentamiento global.

Adicionalmente, de este proceso se obtienen rendimientos muy bajos, ya que no se aprovecha la materia prima en su totalidad y existe mucho desperdicio. Por cada cinco toneladas de leña, se obtiene sólo una tonelada de carbón vegetal apta para el uso.

Otro contratiempo analizado es la estacionalidad. El carbón vegetal se produce todo el año, sin embargo, por su realización al aire libre, en épocas de lluvia tiende a sufrir retrasos e incluso pérdidas.

Además de sus repercusiones sobre el ecosistema, el proceso de producción del carbón vegetal también puede tener efectos perjudiciales sobre la salud humana. Al ser un proceso artesanal, millones de trabajadores dedicados a esta industria, están

expuestos continuamente a inhalar el humo resultante de la calcinación de la leña. “Los daños en la salud son la dificultad para respirar, tos, lagrimeo en los ojos, dolores corporales y fatiga” (Manzón, 2015, p. 20).

De lo expuesto anteriormente, se colige que la producción de carbón vegetal en el Ecuador es ineficiente y altamente contaminante, por lo que es necesario ofrecer un producto sustituto que sea ecológico y que ofrezca valor agregado al consumidor.

Formulación del Problema

¿Qué tan factible es la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de cáscara de cacao dentro de la provincia del Guayas?

Preguntas de Investigación

- ¿Cómo se fundamenta teóricamente la investigación?
- ¿Cuál es la viabilidad técnica de la producción de carbón ecológico a base cáscara de cacao?
- ¿Qué cualidades del mercado guayasense lo incentivarán a adquirir un carbón de tipo ecológico?
- ¿Qué tan económicamente rentable será la comercialización de un carbón ecológico en Guayas?

Objetivos

Los objetivos del proyecto son los siguientes:

Objetivo general.

Analizar la factibilidad de la producción de carbón ecológico hecho a base de cáscara de cacao.

Objetivos específicos.

- a) Fundamentar la investigación de manera teórica.
- b) Establecer qué cualidades del mercado guayasense lo incentivarán a adquirir un carbón de tipo ecológico.
- c) Definir cuán viable en términos técnicos es la producción de un carbón ecológico elaborado a base de cáscara de cacao.
- d) Determinar la rentabilidad económica de la comercialización de un carbón ecológico hecho de cáscara de cacao en Guayas.

Delimitación del Tema

El producto será desarrollado y comercializado en la provincia del Guayas, lo cual resulta conveniente en vista de que se logró ubicar la maquinaria y proveedores de la materia prima en la misma provincia. Se tomarán en cuenta las tendencias en cuanto a la necesidad correspondiente al mercado guayasense desde el año 2015 hasta el 2020.

Limitaciones del Trabajo

Debido a la emergencia sanitaria presente en la actualidad causada por el virus COVID-19, ha resultado complicada la movilización inter cantonal, afectando el trabajo investigativo de campo. Sin embargo, dentro de la cabecera cantonal de Guayas se logró ubicar a algunos agricultores dedicados a la producción de carbón vegetal, además de haciendas cacaoteras que son proveedores potenciales de la corteza de cacao.

Considerando que el carbón ecológico es un producto no convencional y constituye un mercado poco explorado, otra de las limitaciones del trabajo es la falta de información confiable y precisa que se enfoque directamente en el carbón ecológico utilizando el cacao como materia prima.

Capítulo II: Marco teórico, conceptual y metodológico

Marco Teórico

En esta sección se detallan las diversas teorías en las cuales se basa el proyecto.

Teoría de las 3 dimensiones de desarrollo sostenible

“El desarrollo sostenible busca, en el nombre de futuras generaciones, la compatibilidad ambiental y el desarrollo equitativo ante los procesos económicos globales” (Kammerbauer, 2001, p. 354).

El desarrollo sostenible es un concepto que enmarca tres dimensiones importantes: la dimensión económica, social y ecológica (Gutiérrez Garza, 2007).

La dimensión económica va de la mano con la asignación consciente y eficiente de los recursos. Esta teoría propone una racionalidad ambiental en la que el desarrollo de la Economía no perjudique al medio ambiente, mediante el diseño de procesos productivos e industriales que tomen en cuenta los recursos naturales empleados y sean considerados como un costo (Riestra, 2018).

Debe existir una sinergia entre las dimensiones económica y ecológica para acercarse al desarrollo sostenible (Riestra, 2018).

“Dimensión económica, se refiere a que un sistema económicamente sostenible debe producir bienes y servicios de manera continua, manteniendo niveles manejables de deuda pública y externa, y evitando desequilibrios extremos que perjudiquen la producción agrícola o industrial” (Batiz, Payan, & Sahagún, 2016, p. 178).

La dimensión social se relaciona con la evidente dominación del medio ambiente por parte del ser humano y a su vez la supremacía que desempeñan los países desarrollados sobre los subdesarrollados en cuanto a las exportaciones de recursos naturales, considerando que el precio que pagan por los mismos no refleja su verdadero valor (Artaraz, 2002).

Esta dimensión, por ende, también tiene como base fundamental la equidad. “Se debe lograr la equidad en la distribución y la oportunidad, la adecuada prestación de servicios, equidad de género, responsabilidad política y participación” (Batiz et al., 2016, p. 178).

Finalmente, la dimensión ecológica o ambiental hace hincapié en la importancia de preservar la biodiversidad y reducir la explotación de recursos naturales, además de innovar en la búsqueda de sustitutos para recursos no renovables, y así poder asegurar que las generaciones futuras cuenten con los recursos suficientes para suplir sus necesidades (Riestra, 2018).

“Esta dimensión surge del postulado de que el futuro del desarrollo depende de la capacidad que tengan los actores institucionales y los agentes económicos para conocer y manejar, según una perspectiva de largo plazo, su stock de recursos naturales renovables y su medio ambiente” (Sepúlveda, 2008, p. 11).

“Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, a sea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1987, p. 23).

Economía lineal

El sistema económico de Ecuador está basado en la economía lineal, cuyo principio es extraer, fabricar y desechar, es decir, que este modelo consiste en desechar los productos luego de ser utilizados (Falappa, Lamy, & Vazquez, 2019).

“La evolución de la economía global ha estado dominada por un modelo lineal de producción y consumo, según el cual se fabrican productos a partir de materias primas, que luego se venden, se utilizan y, a continuación, se desechan como residuos” (Espaliat Canu, 2017, p. 11).

La cadena productiva inicia con la extracción de recursos naturales para su transformación y finaliza con la creación de residuos (Marcet, Marcet, & Vergés, 2018). Este esquema resulta insostenible debido a la explotación de los recursos naturales no renovables para la producción, además de su impacto negativo sobre el ecosistema al convertirse en desechos.

“Todas las previsiones indican que la demanda de recursos continuará creciendo a un ritmo muy alto y que a la vez se hará cada vez más difícil encontrar y extraer nuevos recursos” (Gobierno Vasco, 2019).

Sin embargo, con el pasar de los años ha surgido una alternativa de modelo económico enfocado en el aprovechamiento o reutilización de aquellas materias catalogadas como desechos. Este modelo se conoce como Economía Circular.

Economía circular

La Economía Circular representa un sistema económico en el cual se pretende maximizar el ciclo de vida de los productos y mantener su utilidad en todo momento. El objetivo de este modelo es mantener las materias en la cadena productiva, reciclarlas y reutilizarlas para la creación de nuevos productos, alcanzando un desarrollo sostenible.

“La economía circular aboga por esquemas de pre y post producción que mantengan a los productos, subproductos y residuos valorizables en servicio durante un largo período, procurando su reutilización una y otra vez” (Espaliat Canu, 2017, p. 20).

La fundación Ellen MacArthur (2015), la cual se dedica a la investigación para acelerar el proceso de transición de una economía lineal a una circular desde el 2010, sostiene que una economía más restauradora y regenerativa, traerá mejores beneficios para el mundo en general.

La Economía Circular se fundamenta bajo tres principios claves:

Según la Fundación Ellen MacArthur (2015) el primer principio consiste en resguardar el capital natural mediante la implementación de procesos y tecnologías

que utilicen mayormente recursos renovables. El segundo se refiere a la optimización del uso de los recursos, esto implica extender el ciclo de vida de los “desechos” al darles valor y utilidad mediante su refabricación o reacondicionamiento, mientras contribuyen a la economía. Por último, el tercer principio se basa en fomentar un sistema eficaz que reduzca al mínimo los desperdicios de recursos no renovables en cadenas de producción.

Migrar del modelo lineal a una economía circular, no solo garantiza un mejor ecosistema y un mayor cuidado al medio ambiente, sino que también fomenta el emprendimiento y genera fuentes de trabajo al extender la cadena productiva de las materias.

Ecuador tiene varias fundaciones e iniciativas que incentivan la Economía Circular, como la venta de platos desechables utilizando el bagazo de caña de azúcar en reemplazo del plástico, o la empresa ReciVeci cuya finalidad es incrementar los porcentajes de reciclaje en Ecuador, mediante el lanzamiento de una aplicación móvil en la cual al entregar tu material reciclado recibes beneficios en empresas asociadas.

Bajo este concepto circular se ampara el carbón ecológico, debido a que la cáscara de cacao, generalmente desechada, es devuelta a la cadena de producción para convertirse en un nuevo producto.

Enfoque de conservacionismo

El conservacionismo tiene como misión principal la conservación de todo el ecosistema, desde su flora y fauna, debido a la pérdida de biodiversidad que el mundo atraviesa. Preservación de la fauna con la extinción de los animales y a su vez de la flora como es el caso de la deforestación (Ordóñez, 2013).

Dentro de este enfoque ambiental existen varios puntos de vista sobre cuál es la mejor manera de preservar el ecosistema en el mundo. Por consiguiente, existen grupos de personas que se oponen al desarrollo tecnológico ya que argumentan que fomenta la destrucción de los bosques a causa de la industrialización. Por otro lado, existen quienes afirman que el desarrollo tecnológico podría ayudar a la conservación del medio ambiente, utilizando herramientas que ayuden a su preservación (Ordóñez, 2013).

Lo importante de este enfoque es mantener una visión clara con respecto a aprovechar los recursos naturales sin ser sobreexplotados, priorizando el cuidado del

medio ambiente. Por ello, este proyecto también intenta demostrar, que, sin necesidad de deforestar más bosques, se puede producir un carbón ecológico que aproveche el recurso natural de la corteza del cacao.

Teoría de la ventaja comparativa

La teoría económica de la ventaja comparativa fue conceptualizada por David Ricardo en el siglo XIX. Dicha teoría sostiene que a un país le resulta más beneficioso concentrarse o especializarse en la producción de bienes que utilicen factores con los que cuentan abundancia (Anchorena, 2009).

Marco Conceptual

En el marco conceptual se detalla el significado de términos relevantes en la investigación.

Cáscara de cacao.

Es un residuo que resulta del proceso de producción de cacao y puede ser utilizado como materia prima en el proceso de elaboración de productos terminados (Llerena, Guevara, & Mora, 2019).

Deforestación.

Es un proceso provocado por las acciones de los seres humanos, en el cual se destruye la superficie forestal. Este proceso se relaciona directamente con la tala y quema de los árboles y todos aquellos elementos que conforman la superficie forestal (Santillana, 2006).

Economía circular.

Modelo de producción y consumo que se basa en compartir, alquilar, reutilizar, reciclar y renovar materiales que ya existen la mayor cantidad de veces posibles para crear un valor añadido. Tiene como objetivo extender el ciclo de vida de los productos (Parlamento Europeo, 2015).

Carbón.

Sustancia fósil que resulta del proceso de descomposición de un material leñoso, es decir, resulta después de quemar la madera. Es un recurso no renovable (Pérez Porto & Merino, 2018).

Ecológico.

Realizado u obtenido sin realizar el uso de objetos químicos que perjudiquen al medio ambiente (RAE, s. f.).

Pirólisis.

Es un proceso utilizado para producir la degradación de la biomasa por efecto del calor sin la presencia del oxígeno, es decir, en una atmósfera totalmente inerte (CEUPE, 2013).

Briquetas.

Biocombustibles utilizados para generar calor, los mismos que son utilizados en estufas, chimeneas y hornos. Están elaboradas por polvo de carbón (Larousse Editorial, 2016).

Marco Referencial

A pesar de que existe la producción de carbón de tipo ecológico hecho a base de diversas cáscaras de nueces o frutos, semillas y bambú, la materia mayormente empleada para este fin es la cáscara de coco. Varias empresas en el mundo han desarrollado la elaboración de carbón a base de coco, que además de ser una manera de reciclaje en recursos, contribuyen a una producción sostenible.

Ecobrasa.

Ecobrasa es una empresa española ubicada en Barcelona, que se dedica únicamente a la producción de briquetas de carbón para barbacoas y parrillas en forma de bloques rectangulares, hechas a base de fibra de cáscara de coco, bajo una cadena de producción natural y sin sustancias químicas. Cuentan con dos presentaciones a la venta: cajas de 3 kg, y cajas de 10 kg destinadas mayormente al sector profesional.

Las briquetas de carbón de coco no producen llama ni humo, y su residuo de ceniza es menor al 5% de su peso original. Sus características como su alto valor calorífico y su lenta combustión aportan a que se reduzca considerablemente el consumo de carbón, ya que 1 kg de carbón de coco equivale a 2 kg de carbón vegetal tradicional (Ecobrasa, 2015).

Constituyendo una opción de mayor calidad que el carbón vegetal tradicional, más funcional, económico, y con un entorno de trabajo más limpio.

Ecocarbón Bioverde.

Es una iniciativa ecológica que busca contribuir con la preservación del medio ambiente, disminuyendo la tala de árboles. El producto es un carbón elaborado a base de la fibra de cáscara de coco, la cual es sometida a la calcinación resultando en carbón, posterior convertido en briquetas utilizando almidón de yuca como adherente. Las

briquetas de ecocarbón bioverde no producen llamas, cuentan con un mayor tiempo de duración al de un carbón convencional debido a su lenta combustión y los residuos de ceniza son mínimos (Revista Portal Inmobiliario, 2018).

Dr. Goerg.

Dr. Goerg es una empresa alemana reconocida por su desarrollo de diversos productos elaborados a base de cocos biológicos. Esta clase de cocos proceden de cultivos biológicos controlados, además de ser prensados en frío justo después de su recolección, de esta manera, manteniendo sus propiedades fundamentales por mayor tiempo. Poseen una extensa línea de productos a base de coco, como harinas, aceites, pulpas, ralladuras, cremas, azúcares, siropes y carbón.

Para la elaboración de carbón, emplean las cáscaras sobrantes de la creación de sus demás productos, las cuales son luego picadas, carbonizadas, molidas y prensadas. El carbón de coco de Dr. Goerg es en forma de cubos y dura hasta cuatro veces más que el carbón vegetal tradicional (Dr. Goerg, s. f.).

Marco Legal

Ecuador es un país cuya economía está sujeta al sistema agrario, es decir, que la producción de diferentes alimentos comprende la mayor fuerza económica del país, promover una economía circular en el territorio traería un sin número de beneficios gracias al aprovechamiento de residuos orgánicos.

La Asamblea Nacional ya se encuentra tratando el Proyecto de Ley de Economía Circular inclusiva, la cual posee muchas similitudes con el Código de Ambiente vigente en el país y ambos poseen cláusulas sobre incentivos ambientales. Se espera que, con la aprobación de esta ley, surjan más proyectos que aporten al cuidado de la biodiversidad y aprovechamiento máximo de recursos como el presentado en esta tesis.

Como mencionado anteriormente, dentro del código orgánico del medio ambiente se encuentra el capítulo de los incentivos que la Ley de Economía Circular pretende promover con mayor fuerza, estos incentivos que pueden ser de carácter económico, benefician este proyecto debido a que se cumple con los requisitos exigidos por esta ley.

Código Orgánico del Ambiente.

La Autoridad Ambiental Nacional tendrá en cuenta los siguientes criterios para diseñar y otorgar incentivos ambientales: La reducción de los impactos que afectan al ambiente y la prevención de los daños ambientales; el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la restauración de los ecosistemas; la innovación tecnológica y el uso de las mejores técnicas disponibles que causen menos impactos al ambiente; la aplicación de buenas prácticas ambientales y de procesos de producción más limpia; el aprovechamiento racional o eficiente de materiales y de energía; la reducción o eliminación de materiales tóxicos, emisiones o descargas, y demás medidas que coadyuven en la adaptación y mitigación del cambio climático; la gestión integral de sustancias químicas, residuos y desechos; los beneficios generados a favor de la población por las medidas o procesos implementados; la capacitación de las personas interesadas para el uso de estos incentivos; y, los demás que la Autoridad Ambiental Nacional determine (Código Orgánico del Ambiente, 2017, art. 282).

Bajo esta Ley, el presente trabajo de titulación pretende mantener vínculos con el estado para poder fortalecer una alianza y obtener ciertos incentivos ambientales que permitan continuar con la investigación de este proyecto.

De igual manera, el proyecto también está alineado con el Título V del Código del Medio Ambiente que rige la correcta gestión y aprovechamiento de los residuos y a su vez le otorga responsabilidad a los productores para que tengan un correcto manejo de sus residuos:

Los productores tienen la responsabilidad de la gestión del producto en todo el ciclo de vida del mismo. Esta responsabilidad incluye los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción y el uso del producto, así como lo relativo al tratamiento o disposición final del mismo cuando se convierte en residuo o desecho luego de su vida útil o por otras circunstancias. La Autoridad Ambiental Nacional, a través de la normativa técnica correspondiente, determinará los productos sujetos a REP, las metas y los lineamientos para la presentación del programa de gestión integral (PGI) de los residuos y desechos originados a partir del uso o consumo de los productos regulados. Estos programas serán aprobados por la Autoridad Ambiental

Nacional, quien realizará la regulación y control de la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor (Código Orgánico del Ambiente, 2017, art. 233).

La producción de este carbón servirá como aliado de empresas cacaoteras debido a que la venta de sus residuos forma parte de la responsabilidad social que deben cumplir según la ley, como lo estipula el siguiente artículo:

Todas las instituciones del Estado y las personas naturales o jurídicas, están obligadas según corresponda, a: Incorporar en sus propias estructuras y planes, programas, proyectos y actividades, la normativa y principios generales relacionados con la prevención de la contaminación, establecidas en este Código; optimizar el aprovechamiento sustentable de materias primas; fomentar y propender la optimización y eficiencia energética, así como el aprovechamiento de energías renovables; prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes al ambiente, considerando el ciclo de vida del producto; fomentar procesos de mejoramiento continuo que disminuyan emisiones; promover con las entidades competentes el acceso a la educación para el consumo sustentable; promover el acceso a la información sobre productos y servicios en base a criterios sociales, ambientales y económicos para la producción más limpia y consumo sustentable; coordinar mecanismos que faciliten la transferencia de tecnología para la producción más limpia; minimizar y aprovechar los desechos; y, otros que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto (Código Orgánico del Ambiente, 2017, art. 245).

Además, para el ingreso de la maquinaria que será utilizada para la producción del carbón, se espera contar con facilidades de parte del gobierno e incentivos que promuevan el uso de tecnologías para la producción de nuevos productos con huella verde.

Marco Metodológico

El marco metodológico dentro de una investigación permite indagar en el problema planteado y proporcionar soluciones mediante el uso de diversas técnicas de estudio y recopilación de datos (Azuelo, 2019).

El método científico se puede definir como un conjunto de pasos a seguir para analizar un problema con la finalidad de encontrar una solución. Aquellos pasos se

pueden resumir en: formular el problema, enunciar la hipótesis y recoger los datos para finalmente analizar e interpretarlos (Asensi Artiga & Parra Pujante, 2002).

Los puntos detallados a continuación conforman el diseño metodológico a emplear:

Postura Epistemológica.

“Cuando el investigador se encuentra en la etapa inicial de la formulación de un proyecto de investigación es indispensable el conocer y posicionarse en un determinado paradigma que guíe el proceso investigativo” (Ramos, 2015, p. 10).

La postura epistemológica aplicada en el presente trabajo es el paradigma constructivista, el cual establece que la realidad y el saber se construyen socialmente por los investigadores a través de la interpretación de los fenómenos a su alrededor (Ramos, 2015).

Es decir, que los investigadores se establecen como observadores de conductas, motivaciones, interacciones y prácticas de diversos individuos en su ambiente (Pérez, 2005), en este caso, interpretación del mercado y consumidores de carbón vegetal tradicional, con la finalidad de comprender el funcionamiento de los mismos y posteriormente proponer la construcción de una nueva realidad como la creación de un nuevo tipo de carbón, tomando como base lo observado.

Método.

A través del tiempo han surgido variedad de métodos, sin embargo, los dos más comunes son el método inductivo y el método deductivo.

El método inductivo parte de las observaciones particulares hasta llegar a conclusiones generales. Mientras que el método deductivo inicia con la toma de conclusiones universales para obtener explicaciones específicas (Bernal, 2010).

En el presente trabajo se emplea un método deductivo ya que se realiza un análisis exhaustivo de datos y teorías generales que una vez validadas, se debe lograr aplicarlas en un contexto específico (Pietro Castellanos, 2017), en este caso, concluir si es factible o no la creación de un carbón de tipo ecológico.

Enfoque del Trabajo.

Existen dos enfoques del trabajo principales al momento de realizar un proyecto de investigación: cualitativo y cuantitativo. Sin embargo, la combinación de estos dos enfoques origina un tercero: el enfoque mixto (Ruíz Medina, 2011).

El enfoque cualitativo se alinea con un método inductivo y se fundamenta en la observación de fenómenos para entenderlos e interpretarlos, finalmente deduciendo conclusiones propias. El investigador no sigue un proceso ordenado y se basa en el análisis de encuestas, entrevistas y discusiones grupales. “Dicho de otra forma, las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo, explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 8).

En cambio, el enfoque cuantitativo parte de un método deductivo en el que las variables de estudio deben ser mensurables o medibles. Además, se debe seguir un esquema de proceso ordenado. “Esta aproximación se vale de la lógica o razonamiento deductivo, que comienza con la teoría, y de ésta se derivan expresiones lógicas denominadas “hipótesis” que el investigador somete a prueba” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 6).

Se escogió aplicar un enfoque mixto, el cual enmarca ambos conceptos, cualitativo-cuantitativo, considerando que la combinación de ambos enfoques actuará de manera más completa sobre los fenómenos de estudio de la investigación debido a que, se utilizarán herramientas cualitativas para analizar las preferencias, costumbres, mentalidad y hábitos de compra de consumidores del mercado meta y se aplicará un análisis cuantitativo para pronosticar la demanda del producto, estimar los costos, establecer un precio de venta y calcular las utilidades del proyecto en base a estudios previos en el campo.

Tipo de diseño.

Se han evaluado tres tipos de diseños: experimentales, cuasi-experimentales y no experimentales (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008). De los cuales se escogió llevar a cabo un diseño no experimental.

En el tipo de diseño no experimental, el investigador se limita a ser simplemente un espectador de los fenómenos que ocurren naturalmente en su alrededor, como en el caso de este estudio de factibilidad, donde no existe una real manipulación o control sobre las variables de estudio (Sousa, Driessnack, & Costa Mendes, 2007).

Alcance.

Hay cuatro distintos alcances que puede tomar un trabajo de investigación: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.

Para el presente trabajo de titulación se emplea un alcance descriptivo ya que se utilizan varias técnicas y herramientas que permiten describir y detallar a fondo el mercado en que se quiere introducir el producto, sus ventajas y desventajas, la situación del entorno, la demanda esperada, el análisis financiero y todos los aspectos necesarios para determinar la viabilidad del proyecto.

Población, muestra y muestreo.

Se define como población a el conjunto de personas que habitan una determinada área geográfica. Desde el punto de vista estadístico, población se refiere a aquel conjunto de elementos que se pretende investigar, dichos elementos pueden ser objetos, acontecimientos, situaciones o grupos de personas (INE, s. f.).

La población a la que está dirigida la presente investigación comprende un grupo de personas con las siguientes características: hombres y mujeres de entre 18 y 60 años, residentes en la provincia del Guayas, pertenecientes al estrato social A y B, que tengan un nivel moderadamente elevado de concientización por el medio ambiente, es decir, que optan por consumir productos amigables con el medio ambiente.

La provincia del Guayas cuenta con 4.3 millones de habitantes, de los cuales 49.8% pertenecen al género masculino y 50.2% pertenecen al género femenino. 58% de dicha población, se encuentra en edad de entre 18 y 60 años. Y el 13.1% pertenece a un nivel socioeconómico A y B (INEC, 2012).

En cuanto a las prácticas ambientales, el 47.24% de los hogares del Guayas clasifica sus residuos y ejecutan prácticas de reciclaje (INEC, 2012).

El tamaño de la muestra permite a los investigadores saber la cantidad de personas que necesitan estudiar. La muestra es un subconjunto o parte de la población en la que se va a llevar a cabo la investigación (López, 2004).

La fórmula para calcular el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$m = \frac{N}{(N - 1) * K^2 + 1}$$

Donde:

m= muestra

N= Población o universo

K= margen de error (puede ser 10%, 5%, 2%) para la fórmula.

Para calcular el tamaño de la muestra de la presente investigación, se toma en cuenta la información estadística previamente mencionada sobre los habitantes de la provincia del Guayas, siendo clasificados de la siguiente manera:

- Población: 4.3 millones
- Entre 18 y 60 años (58%): 2.494.000 personas
- Estrato social A y B (13%): 324.220 personas
- Habitantes con prácticas ambientales (47.24%): 152.383 personas

Filtrando la información de los habitantes de dicha manera, queda un universo a considerar de 152.383 personas.

Aplicando la fórmula previamente mencionada, considerando un margen de error de 5% y nivel de confianza de 95%, da como resultado un tamaño de muestra de 383 personas.

Es decir, para realizar la investigación del presente estudio, se aplicarán las respectivas herramientas de investigación a 383 personas.

El método de muestreo utilizado fue el método probabilístico, el mismo que se basa en el principio de equiprobabilidad, es decir, aquel en el que todos los elementos de la población tienen una misma probabilidad de ser escogidos para ser parte de la muestra.

Instrumentos de recopilación de información.

La matriz metodológica es un esquema que conecta los instrumentos con el tipo de fuente de información empleada alineada a cada objetivo establecido en el presente trabajo de titulación.

Tabla 1

Matriz metodológica

Objetivo	Enfoque	Primaria	Secundaria
Fundamentar la investigación de manera teórica.	Cualitativo		Bibliografía, artículos científicos
Establecer qué cualidades del mercado guayasense lo	Cualitativo	Encuestas	Bibliografía

incentivarán a adquirir un carbón de tipo ecológico.		Contacto con proveedores potenciales	Bibliografía
Definir cuán viable en términos técnicos es la producción de un carbón ecológico elaborado a base de cáscara de cacao.	Mixto		
Determinar la rentabilidad económica de la comercialización de un carbón ecológico hecho de cáscara de cacao en Guayas.	Cuantitativo	Análisis financiero	Bibliografía, trabajos de titulación

Nota: Matriz metodológica donde se exponen los respectivos enfoques y fuentes de información de cada objetivo específico.

Herramientas para procesar la información recopilada.

Las investigaciones de referencias bibliográficas fueron realizadas vía Internet en plataformas como Google escolar, revistas científicas online y repositorios de diversas universidades tanto nacionales como internacionales. Para realizar las encuestas se empleó la herramienta Google Forms, la cual tiene integrado un procesador que tabulan las respuestas, brindando estadísticas y gráficos sobre las mismas. Para el análisis técnico, se estableció contacto real con proveedores potenciales de materia prima y de maquinaria, a fin de poder estimar los costos con cifras reales. Finalmente, para el análisis financiero se empleó Microsoft Excel.

Capítulo III: Análisis del mercado y planeación estratégica

Dentro de este capítulo se analiza y se describe todo lo que concierne al mercado de enfoque del producto. Se emplean herramientas para poder determinar la situación del entorno, y con las cuales se analizan los factores externos y los aspectos internos de la empresa también. Adicional, se presentan las entrevistas realizadas y los resultados de las encuestas con la finalidad de establecer una planificación estratégica de manera acertada.

Mercado Meta

Hombres y mujeres de entre 18 y 60 años que residan en la provincia de Guayas.

Segmento de Mercado

Pertenecientes al estrato socioeconómico A y B y que tengan dentro de sus prácticas de coacción el uso del carbón.

Nicho de Mercado

Todas aquellas personas que tengan un nivel moderadamente elevado de concientización por el medio ambiente, es decir, que optan por consumir productos amigables con el medio ambiente.

Análisis FODA

Este análisis tiene como misión fundamental, crear un diagnóstico preciso y claro para la toma de decisiones en el área estratégica; además como lo indica su acrónimo permite identificar, las fortalezas y debilidades dentro de la empresa y las oportunidades y amenazas de carácter exterior.

Fortalezas.

- Evita grandes deforestaciones dentro del territorio nacional.
- Es un producto eco-amigable.
- Saca provecho de uno de los productos más producidos en Ecuador como es el cacao.
- A diferencia del carbón vegetal, este tiene una figura circular y no deforme.
- Su encendido posee una duración más larga que el carbón vegetal común.
- No emite gases que son perjudiciales para la salud y medio ambiente.
- Proceso industrial y automatizado.

Oportunidades.

- Actualmente el mundo está bajo la tendencia del cuidado del medio ambiente y productos eco-amigables.
- Materia prima a costos bajos.
- Se facilita la adquisición de materia prima debido a su cosecha que es durante todo el año.
- Demanda de carbón vegetal en aumento.
- Es un producto nuevo dentro de Guayas.

Debilidades.

- Falta de experiencia en el mercado de venta de carbón.
- La importación de la maquinaria requiere costos altos.
- Capital inicial elevado.
- Precio de venta mayor al del carbón vegetal convencional.

Amenazas.

- Desdolarización en Ecuador.
- Crisis de Covid-19 podría retrasar la importación de maquinaria debido a restricciones y nuevas regulaciones.
- Inestabilidad Económica.
- Incremento de impuestos.
- Nuevas restricciones que dificulten el transito inter-cantonal debido a emergencia sanitaria.

Análisis PESTAL

El siguiente análisis representa una de las herramientas más empleadas en el estudio de los factores externos que afectan a una organización. Se evalúan aspectos de índole política, económica, social-cultural, tecnológica, ambiental y legal del país en cuestión, con el propósito de determinar el potencial del mercado al que se desea ingresar (International Labour Office, Bureau for Employers' Activities, & International Training Centre of the ILO, 2012).

Político.

La inestabilidad política representa un riesgo en las negociaciones internacionales debido a que esto refleja a su vez inseguridad económica. Además de no existir seguridad jurídica, tampoco existen incentivos que fomenten la inversión extranjera.

Pese a que el gobierno vigente está desligado del socialismo latinoamericano, aun se refleja temor por el posible retorno del Socialismo y de que este ponga en riesgo la dolarización debido a la incertidumbre de las próximas elecciones presidenciales 2021 de segunda vuelta en la cual el candidato del continuismo representa un riesgo para la dolarización y el otro candidato representa la seguridad jurídica y económica que daría confianza a futuros inversionistas extranjeros.

En los cuatro años de gobierno del actual presidente Lenin Moreno, se ha visibilizado la debilidad de las instituciones políticas adicionales y a las secuelas de todos los actos ilícitos cometidos durante su gobierno, principalmente la alta corrupción notada en época pandémica, y los actos cometidos durante el gobierno del Ex-presidente Rafael Correa (Olivares & Medina, 2020). Además, quien tiene orden de prisión por el caso de Sobornos; al igual que el ex-vicepresidente Jorge Glas, quien fue electo junto a Lenin Moreno y se encuentra actualmente en prisión por asociación ilícita (El Comercio, 2018).

Transparencia Internacional es una organización encargada de publicar un ranking mundial de manera anual de los 180 países con los mayores índices de corrupción en el sector público percibidos por la población, donde cada país es calificado entre 0, mayor corrupción, y 100, menor corrupción. En el 2020, Ecuador se situó en el puesto 92 con un índice de 39 puntos de corrupción (Transparency International, 2021).

Ecuador en la actualidad atraviesa una complicada realidad integrada por factores como el Covid-19, la corrupción y las contracciones económicas resultados de la debilidad de la política gubernamental, la ruptura entre bloques políticos y la desconfianza del gobierno por el bajo nivel de aceptación en la gestión de sus autoridades.

En un escenario sometido a la incertidumbre como producto de la inestabilidad política y el miedo a una amenaza natural, las diferencias sociales han agravado la falta de recursos conllevando a adoptar la apariencia de un Estado frágil (Arévalo & Alvarado, 2020).

Económico.

Ecuador en la actualidad vive una crisis económica debido a la pandemia del Covid-19 del año 2020, la cual paralizó al país entero desde el mes de marzo hasta septiembre conllevando a una lenta recuperación y reactivación. El país se vio afectado negativamente con un decrecimiento del 12,4% del Producto Interno Bruto (PIB) reportado hasta septiembre del 2020, conformando la caída más alta observada en la economía desde el año 2000 (Banco Central del Ecuador, 2020).

Según datos del Banco Central (2020), el declive del PIB es ocasionado principalmente por la emergencia sanitaria causada por el Covid-19, a su vez resultando en afectaciones como: la disminución de la inversión, especialmente

impactada por el sector de la construcción y su rendimiento desfavorable. La caída de las exportaciones de bienes y servicios, que a pesar de que la cosecha y venta internacional de commodities como el camarón, café, cacao y banano tuvieron desempeños positivos, no fue suficiente para equilibrar la pérdida en las exportaciones del cultivo de flores y el resto del sector pesquero y silvicultura. El gasto de consumo por personas también se redujo debido al decrecimiento de las remesas recibidas y la baja de importaciones de bienes de consumo, causando a su vez una disminución sustancial en las operaciones de créditos de consumo otorgados por la banca privada. Asimismo, el turismo se vio afectado en más del 90% debido al cierre de fronteras por la emergencia sanitaria.

Por otro lado, y como parte de la baja del consumo final de los hogares, el país se encuentra con una cifra de -0,19% de inflación mensual reportado en octubre 2020 (INEC, 2020), causada principalmente por la colosal disminución de la demanda de diversos productos cosméticos, alimentos y bebidas no alcohólicas y bajos niveles de consumo en bares y restaurantes.

Todas las variables mencionadas, en conjunto, constituyen causas para el aumento del riesgo país. El riesgo país es un indicador económico que mide la capacidad de un país para hacer frente a sus deudas y obligaciones (Angulo, 2020). Ecuador se situó con 1.054 puntos de riesgo país en diciembre 2020, una cifra mucho más baja a comparación de los 2.792 puntos que obtuvo en marzo debido a la caída del precio del petróleo y el inicio de la pandemia del Covid-19 (Tapia, 2020).

Desde el presente año, el Gobierno Nacional ha empezado a trabajar cada vez más de cerca con el Fondo Monetario Internacional (FMI), creando acuerdos de apoyo presupuestario con la finalidad de estabilizar y reactivar la economía tras las consecuencias de la pandemia del Covid-19 (FMI, 2020). De igual manera, el FMI proyecta que la economía de Ecuador podría recuperarse en un 6,3% para el año 2021, siendo el segundo país que mejor se recupera de la crisis sanitaria luego de Perú (Diario Primicias, 2020).

Se espera que Ecuador se recupere en el 2021, y al mantener sus vínculos con organizaciones internacionales favorecerá a los negocios del país, debido a que esto brindará seguridad jurídica y además fomentará la inversión extranjera.

Asimismo, el gobierno está destinando fondos para la investigación y financiando el desarrollo de emprendimientos innovadores a través de la plataforma

Banco de Ideas, en el cual se podrá acceder a un capital semilla. Esto sin duda fomentará a que los emprendimientos que se encuentren en su etapa inicial puedan obtener incentivos económicos para empezar sus negocios (SENESCYT, s. f.).

Social.

Dentro de la cultura ecuatoriana que es muy rica en tradiciones y costumbres, existe una notable falta de cultura ambiental por parte de la población en general, sin embargo, el reciclaje y el correcto desecho de la basura está en auge.

Según datos del INEC (2019), en Ecuador, 7 de cada 10 hogares han reportado afectaciones de tipo ambiental en sus respectivas comunidades o barrio. Adicional, más del 80% de una muestra de casi 94.000 personas mayores de 12 años se preocupan por el ahorro de energía, bajo consumo de agua y por la situación del ambiente. Esta cifra representa que definitivamente Ecuador se encuentra en camino a convertirse en un país verde mientras se fomente el cuidado ambiental.

Actualmente han surgido y se han popularizado nuevos conceptos de negocios que incluyen el reciclaje de materiales, producción de bienes a partir de desechos y compra y venta de artículos usados, todos dirigidos a la sostenibilidad, a promover el cambio a una economía circular, también fomentan el cuidado ambiental al reutilizar y devolver materias, catalogadas como desechos, a la cadena productiva.

Dentro de la provincia donde está limitado este estudio de factibilidad para la producción de un carbón ecológico hecho a base de la corteza de cacao, está el Cantón Guayaquil, el cantón más grande la provincia del Guayas, en el cual gran parte de los habitantes consumen carbón vegetal ya sea por compra directa o por el consumo de alimentos preparados con el mismo.

Tecnológico.

Actualmente Ecuador se encuentra a la vanguardia con el uso de la tecnología en el hogar, debido a la alta inversión en instalación de fibra óptica en el país, planes de alistamiento digital y capacitación en tecnologías de la información y comunicación a través de aulas móviles en sectores urbano marginales, asignación de equipos y conexión a Internet en centros educativos brindadas por el Ministerio de Comunicaciones, con el objetivo de aportar a la formación de un Ecuador Digital (MINTEL, 2014).

En el año 2017, se firmó un convenio entre las entidades Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) y la Secretaría de

Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), cuyo marco establece la cooperación en impulsar y desarrollar la investigación a través del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) (MINTEL & SENESCYT, 2019).

No solamente el tema de la conexión a internet es importante, sino que también desde la Asamblea Nacional el proyecto de Ley de Crecimiento Económico plantea la eliminación y reducción de impuestos para la importación de maquinaria, bienes y materia prima que favorecerá al agro, esto es de suma importancia porque permitirá el acceso a nueva maquinaria tecnológica para negocios innovadores (El Telégrafo, 2019), como el propuesto en este trabajo de titulación; debido que para la producción del carbón ecológico será necesario el uso de diversas maquinarias de alta tecnología.

Ambiental.

La contaminación y degradación ambiental en Ecuador se debe a una serie de factores, como la sobreexplotación de recursos no renovables y su uso inequitativo, deforestación excesiva, mal uso del suelo y la emisión descontrolada de gases nocivos que generan contaminación en el medio ambiente y afectaciones en la salud (Ministerio del Ambiente, 2017).

El país sufre varios problemas ambientales, pero entre los mencionados, uno de los más preocupantes es la deforestación. Alrededor de 80.000 hectáreas de bosques naturales son destruidos anualmente, donde la mayor parte de esta actividad se asocia con el establecimiento de nuevos cultivos y áreas ganaderas (El Universo, 2020a).

Adicional a la deforestación, la producción artesanal de carbón vegetal también afecta a la contaminación del aire y al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ocasionado por la quema constante de leña a altas temperaturas.

A pesar de que el confinamiento por la crisis sanitaria redujo más del 50% las toneladas de CO₂ emitidas a la atmósfera, varias organizaciones ambientales proyectan que los niveles de contaminación ambiental vuelvan a la normalidad e incluso incrementen debido al levantamiento de medidas de seguridad y el intento por reactivar la economía (El Universo, 2020b).

Legal.

Ecuador está encaminado a ser un país con huella verde, debido a que diferentes políticas de gobiernos incentivan al cuidado del medio ambiente y su preservación como la Ley de Economía Circular, la cual se encuentra en tratamiento en la Asamblea

Nacional y se enfoca en fomentar la elaboración de nuevos productos hechos a base de residuos. Además, dentro de los Gobiernos Autónomos Descentralizados se promueve también el cuidado del ecosistema.

En Guayaquil actualmente se manejan ordenanzas municipales que regulan el uso de plásticos para proteger al medio ambiente y la plantación de árboles, además de proponer otras ordenanzas que promuevan la economía circular.

Desde el gobierno pasado, Ecuador está en proceso de cambio de matriz productiva, es decir que además de la manufactura de productos tradicionales, se pretende que el país se adentre a producir productos finales con valor agregado y que posean conciencia ambiental en sus procesos (STPE, s. f.).

Para ello, el estado a través de Pro Ecuador (2017) brinda incentivos para los emprendimientos de carácter ambiental como impuestos deducibles al 100% y beneficios especiales en amortización y depreciación de activos que sean destinados a ecologizar cadenas de producción más limpias y con menos emisión de GEI con la finalidad de reducir el impacto ambiental negativo.

Incluso, el 0% del impuesto de impuesto a la renta, valor agregado a los arriendos de tierra para uso agrícola; todas estas leyes y políticas de estado promoverán la constitución de nuevas empresas que deseen invertir en proyectos que brinden una solución ambiental al calentamiento global (PRO ECUADOR, 2017).

Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Propuesto por Michael Porter en los años 70, muchas empresas utilizan este análisis con el objetivo de analizar la situación actual del sector bajo el que operan (International Labour Office et al., 2012). De acuerdo a lo establecido, un mercado está estructurado y reposa sobre cinco fuerzas:

Poder de negociación de los clientes.

La empresa debe manejar un correcto estudio de mercado para poder analizar cuáles serán los potenciales clientes y así mismo estudiar su comportamiento.

Se manejarán dos canales de distribución: directo e indirecto.

El canal directo está conformado por las personas que podrán comprar el carbón ecológico dentro de las plataformas digitales de venta del producto. Para ellos, el poder de negociación es bajo considerando que adquirirán el producto a un precio fijo sin disponer de la capacidad de negociar.

Mientras que, en el canal indirecto, la negociación se realiza directamente con las cadenas de supermercados, quienes serán la mayor fuerza comercial; y con ellos se manejan diferentes precios dependiendo del volumen de compras, obteniendo un poder de negociación es medio-alto, ya que al ser negocios posicionados constituyen una gran influencia al negociar precios.

Poder de negociación de los proveedores.

Mantener el poder al momento de negociar con proveedores es relevante, ya que muchas veces permitir que el proveedor tenga el control puede ser negativo debido al incremento de precios que puede derivarse si la demanda del producto aumenta.

Los proveedores más importantes son las haciendas cacaoteras que manejan esta materia como un desecho, ya que no existe como tal una empresa que se dedique netamente al negocio de vender corteza de cacao.

En base a lo planteado se considera que el poder de negociación de los proveedores es mínimo, considerando que para el agricultor este producto es desperdicio, y por otro lado porque hay una gran cantidad de proveedores de este residuo.

Amenaza de los nuevos competidores.

El mercado del carbón ecológico es nuevo y no existe actualmente una amenaza directa de competidores, y si bien las barreras de entradas pueden resultar incómodas al momento de empezar un negocio, tienen un aspecto positivo y es que limita la competencia.

Los sectores comerciales pocos explotados son los que más barreras de entradas suelen tener, debido a diferentes aspectos como falta de capital semilla, maquinaria de costos elevados, constitución legal de la empresa, entre otros.

En este sentido, no existen competidores directos en Guayas, pero sí muchos indirectos que son todas las empresas dedicadas a fabricar carbón vegetal de manera tradicional.

Amenaza de productos sustitutos.

El producto principal que representa un sustituto directo es el carbón vegetal, que a pesar de que anteriormente se describe el impacto negativo que genera la producción del mismo, cumple las mismas funciones que el carbón ecológico.

Otro producto sustituto sería el gas, que a pesar de que no posee el mismo componente ni estructura, también es utilizado para encender parrillas y cocinas.

Por lo expuesto anteriormente, se puede concluir que es alta la amenaza de productos sustitutos.

Rivalidad entre los competidores.

La comercialización de carbón ecológico no percibe rivalidad dentro del mercado al no existir un producto similar dentro de Guayas, aun así, es importante posicionarse dentro del mercado para poder fidelizar a los futuros compradores, sin descuidar la promoción y la constante investigación para innovación del producto.

Marketing mix

El marketing mix es definido como uno de los elementos básicos del marketing, es un término que fue creado por McCarthy en 1960, el mismo que es utilizado para englobar cuatro componentes básicos, los mismos que son: producto, precio, plaza y promoción. Se consideran como las variables tradicionales con las que por lo general cuenta una organización para poder alcanzar sus objetivos (Peñaloza, 2005).

Producto.

El producto que se está analizando en el presente estudio pretende ofrecer su valor agregado como instrumento de cocción que cumple con las mismas funciones que el carbón vegetal tradicional, pero más eficiente y con un proceso de producción amigable con el medio ambiente que evita la deforestación y los efectos negativos que genera para la humanidad.

El producto adquirirá la forma de una briqueta, es decir, una forma sólida, la misma que puede adquirir una silueta cuadrada, de la siguiente manera:



Figura 1. Briquetas de carbón ecológico. Tomado de (Ecobrasa, 2015).

Se puede definir al producto en tres niveles, producto básico, producto real y producto aumentado.

Como producto básico, se puede definir al carbón vegetal como un instrumento de cocción.

Como producto real, se lo puede definir como instrumento de coacción que brinda las mismas funciones que el carbón vegetal convencional.

Y, como producto aumento, se lo puede definir como un instrumento de coacción en forma de carbón vegetal cuyo proceso de producción y consumo es amigable con el medio ambiente, evitando la deforestación y el daño de los recursos naturales del planeta.

Precio.

Al momento de definir el precio, se deben tomar en cuenta algunas variables, tales como: el costo de producción del producto, el precio al que los competidores ofrecen el producto al mercado y, el precio al que los consumidores potenciales estarían dispuestos a pagar por el producto propuesto.

En cuanto al costo de producción de 2,5 kg de carbón ecológico, se puede desglosar de la siguiente manera:

- Materia prima: \$0,55 de cáscara de cacao, \$0,10 de almidón de yuca y agua.
- Mano de obra: sueldos y salarios a operarios valorados en \$0,15.
- Costos indirectos: \$0,38 empaque y etiquetado.

Es decir, el costo de producción de 2,5 kg de carbón vegetal es de aproximadamente \$1,18.

En cuanto a los precios de la competencia, existen dos marcas de carbón vegetal más reconocidas que son comercializadas en las cadenas de supermercado más grandes del Ecuador, las mismas son:

- Carbón Vegetal Súper Carbonazo de 2 kg: \$2,84.
- Carbón Vegetal Don Parrillero de 2 kg: \$4,47.

Se puede observar que existe una gran diferencia de precios entre las dos marcas, una diferencia de aproximadamente 50%.

Por último, de acuerdo a las encuestas realizadas en el presente estudio, el 77% de los encuestados indicó que estarán dispuestos a pagar entre \$4 y \$6 por una presentación de 2,5 kg de carbón vegetal debido a que dura más y es amigable con el medio ambiente.

Con base en todos los aspectos mencionados previamente, se pretende ofrecer el producto de la presente propuesta a un precio de \$5, considerando que los productos competidores estudiados no poseen las características en el proceso de producción que

posee el producto propuesto, es decir, no es un carbón vegetal amigable con el medio ambiente.

Plaza.

Las instalaciones establecidas para las operaciones de Bionina S.A. Estarán ubicadas a las afueras de la ciudad de Guayaquil. Se realizará la compra de un terreno, en el cual se construirá la planta de producción y 2 oficinas pequeñas aparte para poder desempeñar las actividades administrativas relacionadas a las operaciones de la empresa.

En cuanto a los canales de distribución, se escogieron las cuatro cadenas más importantes de supermercado del país, las mismas que son: Corporación La Favorita, El Coral, La Española y, Corporación El Rosado. Dichas organizaciones cuentan con un total de 56 almacenes en la provincia del Guayas.

Se pretende lograr una cuota de producción elevada para poder lograr una cobertura total de la provincia del Guayas, de tal manera que el producto se encuentre en todos o en la mayoría de los almacenes de las cadenas de supermercado mencionadas previamente.

Promoción.

Debido a que actualmente la sociedad está acostumbrada a consumir carbón tradicional y/o carbón vegetal tradicional, se planea realizar una campaña publicitaria agresiva que despierte el conocimiento de los consumidores y el interés por consumir el carbón vegetal elaborado a base de cáscara de cacao, comunicándoles el daño que provoca la producción del carbón vegetal tradicional a los recursos naturales y, dándoles a conocer que existe la posibilidad de seguir utilizando el carbón vegetal de una manera más consciente, procurando preservar la naturaleza.

Dicha campaña constará de tres etapas: comunicar el daño que provocan los procesos de producción tradicionales (sin afectar a ninguna marca en específico), dar a conocer que, si existen maneras de seguir utilizando carbón vegetal sin perjudicar el medio ambiente, creando expectativa y, por último, promocionar el producto final, haciendo énfasis en que cumple con las mismas funciones que el carbón vegetal tradicional, haciendo posible un consumo responsable y amigable con el medio ambiente.

La campaña comprenderá las siguientes actividades:

Campaña en redes sociales.

Durante el primer mes, se pautará tres veces a la semana posts y videos acerca de la tala de árboles que son usados para producir el carbón vegetal tradicional. Durante las siguientes dos semanas, se pautarán posts comunicando que existe una manera de evitar dichos efectos negativos, creando expectativa. Se realizará dos veces a la semana y, una semana después se presentará el producto, donde aparecerá la marca y slogan, con el objetivo de que queden grabados en la mente del consumidor, invitándolos a ser parte del cuidado del medio ambiente y creando una comunidad de consumidores consciente.

Todas estas actividades comprenden las actividades de lanzamiento del producto. Es decir, en total se realizarán veinte pautas durante la etapa de lanzamiento del producto. Considerando que cada pauta tiene un valor de \$8 en Facebook y \$8 en Instagram, el presupuesto necesario para dichas actividades será de \$320.

Influencers.

Se contratará a dos influencers que trabajen por medio de canjes publicitarios para que realicen dos posts a la semana sobre el producto, indicando los beneficios y en donde lo pueden conseguir, guiándolos de esta manera, hacia los puntos de venta. Esta estrategia se usará dos semanas en el mes durante tres meses en el año.

Activaciones en lugares estratégicos.

Se realizarán dos activaciones al mes durante los primeros tres meses de la etapa de introducción del producto en lugares estratégicos, tales como: parques y lugares turísticos. La activación comprenderá de un stand con productos muestras con el objetivo de que los consumidores potenciales conozcan el producto y la marca. Para realizar dichas actividades, se contratará dos impulsores que estén encargados del stand.

Vallas publicitarias.

Se alquilará el espacio en vallas publicitarias 2 veces al año. Debido al alto costo de las mismas, no es posible realizarlo más veces en el año. Dichas vallas estarán ubicadas en las zonas de mayor concurrencia de la provincia, tales como: Av. Francisco de Orellana y Samborondón.

Presupuesto de marketing.

Tabla 2

Presupuesto de marketing

Medio	Costo	Cantidad mensual	Inversión mensual	Meses a invertir	Inversión anual
Facebook	\$8,00	4	\$32,00	10	\$320,00
Instagram	\$8,00	4	\$32,00	10	\$320,00
Influencers	\$1,18	4	\$4,72	3	\$14,16
Impulsadores	\$40,00	2	\$80,00	3	\$240,00
Activaciones	\$23,60	2	\$47,20	3	\$141,60
Vallas Publicitarias	\$1.000,00	1	\$1.000,00	2	\$2.000,00
			\$1.195,92		\$3.035,76

Nota: Presupuesto de marketing detallado.

Descripción de la competencia

Como se mencionó previamente, exigen dos marcas fuertemente posicionadas que se comercializan en las dos cadenas de supermercado más grandes del país:

Súper Carbonazo.

Es comercializada en Mi Comisariato, está disponible para venta en el almacén y para venta online. Tiene un precio de \$2,84 la presentación de 2 kg. Los colores del logo son anaranjado y negro. Es comercializado como carbón 100% ecológico y en su empaque tiene el símbolo de reciclaje. Es fabricado por la empresa GRUBRALOOR S.A ubicada en Quevedo. Inició sus actividades en el año 2006. Aparte de ser comercializado en Mi Comisariato, también se encuentran en las perchas de otros almacenes, tales como: La Española, Merkato, Mega Kiwi y, Nelson Market. Tiene una página en Instagram con pocas interacciones y sólo 802 seguidores, su actividad es redes sociales no es muy activa, es decir, no tiene una fuerte presencia de marca.

Carbón Brasados.

Es comercializado en Supermaxi, está disponible para venta en el almacén y para venta online. Tiene un precio de \$4,47 la presentación de 2 kg. Los colores del logo son amarillo y negro. Es comercializado como un producto orgánico, ecológico y natural. Es un producto importado de Colombia exclusivamente por Supermaxi, es por eso, que no se encuentra comercializado en otros almacenes. Cuenta con una página en Instagram con poca actividad, poca interacción y sólo 874 seguidores, de igual manera en Facebook.

Encuestas

Se realizó una encuesta de 9 preguntas, a través de la herramienta Google Forms, a una muestra de 385 personas residentes de distintas áreas de la provincia del Guayas. La finalidad de las encuestas es conocer de mejor manera el mercado, el nivel de aceptación del producto, determinar las locaciones más convenientes para la venta y el precio que el mercado estaría dispuesto a pagar.

Resultados de encuestas.

Sexo

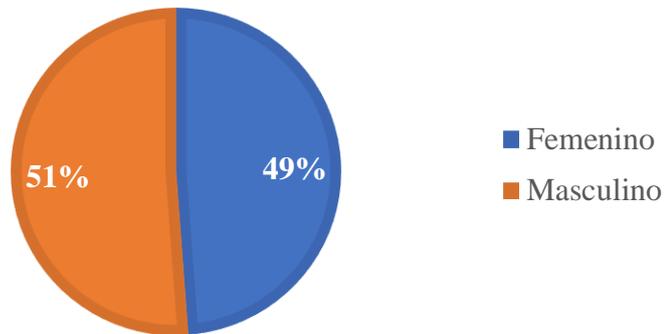


Figura 2. Sexo de personas encuestadas.

Edad

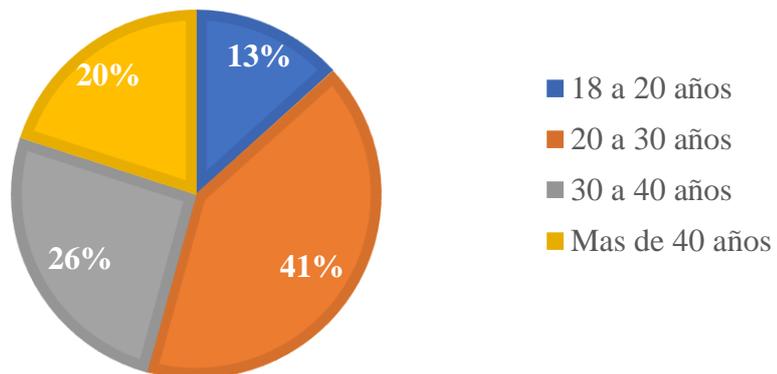


Figura 3. Edades de personas encuestadas.

En cuanto a la distribución de las edades, el 41% de los encuestados se encuentran en un rango de edad de entre 20 y 30 años, el 26% tiene entre 30 y 40 años, el 20% tiene más de 40 años y, el 13% está en un rango de 19 y 20 años.

¿En qué parte de la provincia del Guayas reside?

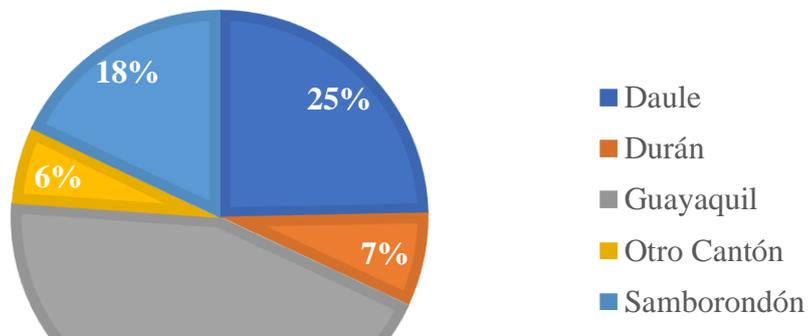


Figura 4. Lugares de residencia dentro de Guayas de personas encuestadas.

Se preguntó a los encuestados en qué parte de la provincia del Guayas residen. El 44% de las personas encuestadas tienen su lugar de residencia en Guayaquil, el 25% en Daule, el 18% en Samborondón, el 7% en Durán y, el 6% en otro cantón. Es decir, la mayoría de los clientes potenciales se encuentran en la ciudad de Guayaquil y una pequeña proporción se encuentra dividida entre los otros cantones de la provincia.

¿Conoce usted que la producción de carbón vegetal provoca la tala de miles de árboles anualmente?

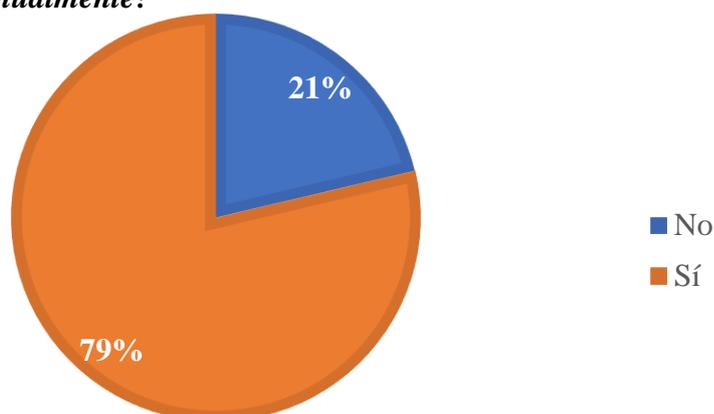


Figura 5. Conocimiento de los encuestados sobre la tala de árboles debido a la producción de carbón vegetal.

Se preguntó a los encuestados si sabían que la producción del carbón es la causa de la tala de miles de árboles anualmente. El 79% de los encuestados tienen un conocimiento sólido acerca del tema, mientras que el 21% no tienen conocimiento. Es decir, la mayoría de las personas están conscientes de los efectos negativos sobre la naturaleza que tiene la producción de carbón y aun así son consumidores activos. Una de las posibles razones por las cuales los consumidores siguen optando por adquirir

este tipo de producto aun conociendo su efecto negativo es debido a la falta de alternativas 100% ecológicas en el mercado.

¿Con qué frecuencia utiliza usted carbón?

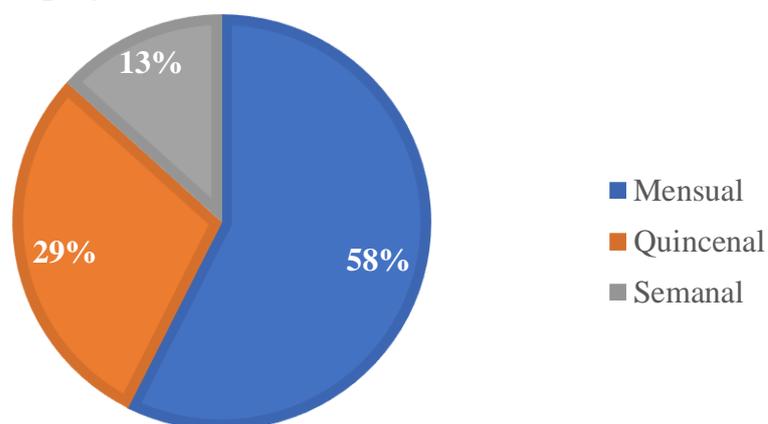


Figura 6. Frecuencia de consumo de carbón de los encuestados.

El 57% de los encuestados indicó consumir carbón de manera mensual, el 29% lo consume de manera quincenal y, el 14% lo hace de manera semanal. Es decir, existe una frecuencia de consumo por activa por el mercado.

¿En qué presentaciones suele comprar el carbón vegetal?

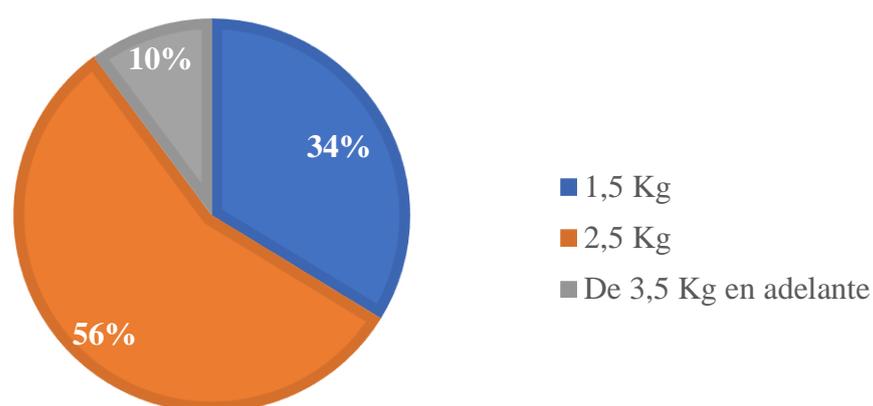


Figura 7. Tamaño de presentaciones de carbón usualmente compradas por los encuestados.

Se preguntó a los encuestados acerca de la presentación en la que suelen adquirir el carbón vegetal. El 56% indicó que compra en presentaciones de 2,5kg, el 34% adquiere el carbón en presentaciones de 1,5kg y, tan solo el 10% consume carbón en presentaciones iguales o mayores a 3,5 kg. Es decir, la mayoría prefiere adquirir el carbón en presentaciones 2,5kg.

¿Compraría usted carbón ecológico?

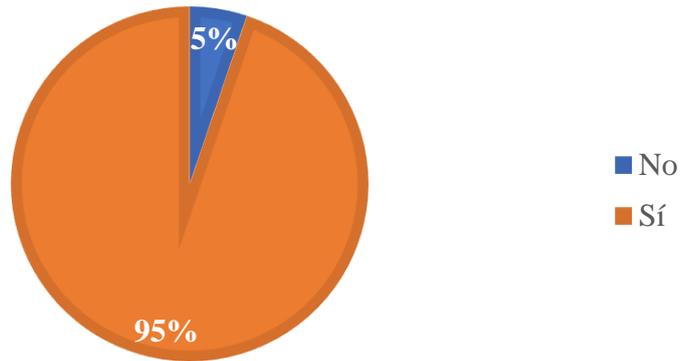


Figura 8. Nivel de aceptación del carbón ecológico entre los encuestados.

Se consultó a los encuestados si estarían dispuestos a consumir carbón vegetal con el objetivo de medir la aceptación del producto en el mercado potencial. El 95% indicó que estaría dispuesto a consumirlo, mientras que el 5% indicó que no estaría dispuesto a consumirlo.

En las investigaciones previamente realizadas, se pudo detectar que el 47% de personas en la provincia de Guayas tienen costumbres de actividades de reciclaje en sus hogares, por lo que probablemente el 5% que indicó que no estaría dispuesto a consumir el producto, pertenece al 53% que no suele tener este tipo de actividades en su vida y que, no le da importancia a la deforestación o problemas ambientales.

¿Estaría dispuesto a pagar más por un carbón que sea ecológico, dure más y disminuya la tala de árboles?

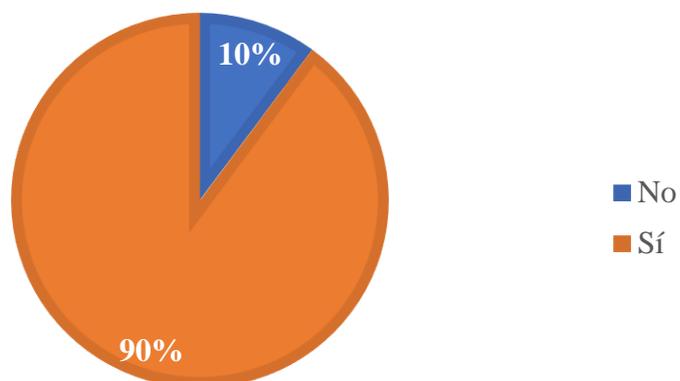


Figura 9. Nivel de disposición de los encuestados a pagar más por el carbón ecológico.

Se preguntó a los encuestados si estarían dispuestos a cancelar un valor mayor por un producto que sea responsable con el medio ambiente, ayudando a reducir la tala de árboles y tenga un mejor rendimiento en cuanto al tiempo de duración y, el 90% indicó que, si estaría dispuesto a cancelar un valor mayor al que normalmente está acostumbrado a cancelar, mientras que el 10% indicó que no estaría dispuesto a pagar más.

Es decir, existe un gran porcentaje del mercado potencial que no es sensible al aumento de precios si implica obtener un producto de mejor calidad y responsable con el medio ambiente.

¿Cuál sería el precio que estaría dispuesto a pagar por 2,5 kg de carbón ecológico?

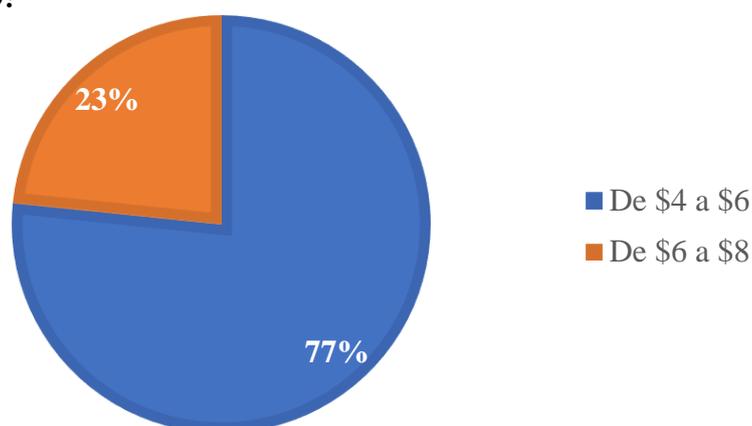


Figura 10. Disposición de los encuestados de precios a pagar por 2,5 kg de carbón ecológico.

En cuanto al precio que estarían dispuestos a pagar por un carbón vegetal responsable con el medio ambiente, el 77% indicó que pagaría entre \$4 y \$6 y, el 23% indicó que pagaría entre \$6 y \$8. Es decir, la mayoría prefiere adquirir el carbón vegetal en un rango de \$4 a \$6

Una vez realizadas las encuestas, se puede tener una perspectiva más clara acerca de las preferencias del consumidor y, de esa manera, poder tomar decisiones estratégicas en cuanto a las características del producto que se pretende comercializar en la presente propuesta, tales como: el precio de venta del producto y la presentación de comercialización.

Estimación de la demanda

Para estimar la demanda se deben tomar en cuenta varios factores tales como: el tamaño de mercado potencial, la frecuencia de compra de los consumidores y, el market share aproximado que se tenga como objetivo alcanzar.

Considerando que el mercado potencial es de aproximadamente 153.000 personas, de acuerdo a la segmentación previamente mencionada y, que la frecuencia de compra del producto es de 1 a 2 veces por semana, de acuerdo a las encuestas realizadas, se puede estimar que la demanda potencial anual en unidades del producto serían aproximadamente 229.500 unidades de 2,5 kg de carbón ecológico.

Sin embargo, se debe considerar la competencia que existe, el posicionamiento y la participación de mercado que esta tiene.

Considerando lo anterior, se ha estimado que para el año 1 de Bionina S.A. el porcentaje de participación del mercado será del 9%, es decir aproximadamente 20.700 unidades de 2,5 kg.

Capítulo IV: Estudio técnico y productivo

Constitución de la empresa

Para constituir a la compañía Bionina S.A. lo primero que se debe hacer es registrar la compañía en la Superintendencia de Compañías y Valores. Desde el año 2018, la Superintendencia de Compañías y Valores habilitó una opción online para poder realizar todo este proceso de manera electrónica.

El proceso de constitución de una compañía consta de los siguientes pasos (Consejo de la Judicatura, 2015):

1. Ingresar al portal web de la Superintendencia de compañías
2. Crear usuario y contraseña
3. Descargar el formulario de solicitud de constitución de compañías
4. Llenar los campos de información requeridos adjuntando los documentos solicitados
5. Cargar el formulario con la documentación e información requerida al portal
6. Realizar la cancelación de la orden de pago que se genera posterior a llenar el formulario, la misma que tiene un valor de \$1.576, representado cuatro veces un Salario Básico Unificado.
7. Los documentos son revisados y analizados por un notario
8. El notario coordina reunión para la firma de los documentos y nombramiento.
9. Una vez se haya culminado el proceso en la Superintendencia de compañías, los documentos pasan al registro mercantil para ser revisados por la autoridad competente.
10. Luego de que los documentos fueron revisados tanto por la Superintendencia de compañías como por el registro mercantil y se encuentre todo en orden, se aprueba el registro de la compañía y se genera un RUC para la misma.

Una vez que se constituya la compañía, también será necesario obtener un permiso de funcionamiento, ya que la empresa estará sujeta a un control y supervisión sanitaria. El organismo competente que se encarga de otorgar el permiso de funcionamiento es la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, ARCSA.

El proceso para obtener dicho permiso es similar al que mencionamos previamente, se realiza la solicitud de manera electrónica, se entregan los documentos

solicitados, los mismos son revisados por la autoridad competente y se emite una orden de pago, la cual esta vez, tiene un valor de \$138,96. Dicho valor se paga de manera anual y una vez sea cancelado, automáticamente se genera el permiso de funcionamiento para la compañía (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, 2014).

Una vez realizados los procesos previamente mencionados, también es necesario registrar la marca en el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI), el mismo que se encarga de proteger los derechos intelectuales de los usuarios. El proceso es similar a los anteriores, se llena un formulario de manera online y se sigue con los procedimientos que se mencionan en la página Web. El registro de la marca tiene un costo de \$208 y la búsqueda fonética, la cual es necesaria para corroborar que en la base de datos existente de marcas no exista otra con el mismo nombre, tiene un precio de \$16 (SENADI, s. f.). Es decir, para poder construir la compañía de manera legal, se necesitaría un presupuesto aproximadamente de \$1.940.

La empresa

A continuación, se detallan la razón social y la actividad comercial de la empresa:

Razón social.

Bionina S.A.

Actividad Comercial.

Producción y comercialización de carbón ecológico en forma de briquetas, hecho a base de la corteza del cacao.

Logo.

El logo que se creó para Bionina S.A. es el siguiente:



Figura 11. Logo de la empresa Bionina S.A.

Se escogieron los colores negro y café que simbolizan el elemento principal de la empresa, el carbón. En vez de la letra “O” se colocó un símbolo del mundo y, en la parte de arriba se colocó una hoja en forma de fuego. La hoja representa la naturaleza, la amistad con el medio ambiente, el mundo representa la vitalidad, la larga vida a nuestros recursos naturales. De tal manera que, se comunique el mensaje a los consumidores el valor agregado que ofrece el producto, es decir, la concientización con el medio ambiente, la preservación de nuestros recursos naturales y la lucha contra la contaminación.

Slogan.

El slogan que se escogió para el producto en mención es “Renovando el carbón”.

La razón por la cual se escogió dicho slogan es para representar que para el proceso de elaboración de este producto no se generará gasto alguno de los recursos naturales, sino más bien se pondrá en práctica la reutilización y renovación de estos para general el efecto contrario a la deforestación.

Misión.

Somos una empresa productora y comercializadora de carbón ecológico con deseos de contribuir a la sociedad empleando el manejo sostenible de recursos naturales.

Visión.

Al 2030, ser los líderes de la producción de carbón ecológico en Ecuador, siendo reconocidos por su calidad y por sus procesos eficientes que impulsen la conservación del medio ambiente.

Objetivos.

- Fomentar la conciencia ambiental y el modelo de economía circular en la sociedad.
- Lograr la reducción de procesos industriales contaminantes.
- Implementar el uso de residuos o desechos ambientales como sustituto directo del carbón vegetal.

Valores.

Los valores corporativos de la empresa Bionina S.A. son innovación, compromiso, calidad y adaptabilidad.

Innovación.

Se considera a la innovación como el principal valor corporativo de la empresa debido a la idea de otorgarle un giro completo a la forma de producir carbón vegetal tradicional y lanzando al mercado un producto renovado, sostenible y con valor agregado como el carbón ecológico en briquetas a base de cáscara de cacao.

Compromiso.

Bionina S.A. se enfoca principalmente en el compromiso con el medioambiente al ser su principal objetivo disminuir la contaminación ambiental y la tala indiscriminada de árboles. El compromiso humano, al industrializar y automatizar la cadena de producción con la intención de reducir la exposición humana a procesos nocivos y perjudiciales como lo es el método tradicional de hacer carbón vegetal. Y el compromiso con los clientes al brindarles un producto de calidad.

Calidad.

La empresa cuenta con un sistema minucioso de selección de materia prima y una cadena de producción eco-amigable que garantizan que el producto final cuente con características que le otorguen excelencia. Al establecer la calidad como uno de los valores corporativos, se pretende priorizar en la empresa las expectativas del cliente y la importancia de satisfacerlas.

Adaptabilidad.

Este valor nace de la intención de crear un negocio que logre sostenerse a través del tiempo debido a su capacidad de adaptarse a nuevos retos y a los cambios constantes del mercado. Además de tener en cuenta las debilidades internas y externas, aprendiendo de ellas e inculcando la mejora continua.

Ubicación de la empresa.

Para la elaboración del presente proyecto, se pretende comprar un terreno a las afueras de la ciudad de Guayaquil que cuente con las condiciones adecuadas para la correcta producción del producto.

El terreno deberá contar con aproximadamente 300 m², en donde se construirá la planta de producción, 2 bodegas y 2 oficinas pequeñas para elaborar las actividades administrativas necesarias relacionadas a la operación.

Estructura organizacional.

La estructura organizacional de la empresa está conformada por 4 trabajadores, con distintas responsabilidades, las cuales se detallan a continuación:

Gerente General.

Esta persona se encarga de liderar la empresa, además de asumir el rol de representante legal de la misma. Se preocupa de fomentar un ambiente de trabajo cooperativo e implementar estrategias que permitan mantener y aumentar progresivamente la rentabilidad del negocio. Además, se encarga de las compras de materia prima y material indirecto, administrando los recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la cadena productiva.

Asistente Operativo.

Maneja la estiba de materiales y la mano de obra existente en la planta en procesos como inserción de material en maquinarias, manipula los controles de la maquinaria y supervisa los tiempos de duración de cada proceso de producción.

Asistente de Marketing y Ventas.

Se encarga de crear e implementar estrategias que permitan al producto posicionarse en el mercado, además de manejar la publicidad en medios tradicionales como televisión, radio o vallas publicitarias, y medios modernos como redes sociales. Adicional, maneja los pronósticos de ventas y asegura su cumplimiento, lleva a cabo negociaciones para introducir el producto en distintos puntos de venta como supermercados y tiendas.

Asistente Administrativo y Financiero.

Se encarga de llevar los estados contables de la empresa, pagos a proveedores y trabajadores.

Organigrama.



Figura 12. Organigrama de la empresa Bionina S.A.

Cadenas de comercialización del producto

Como se mencionó previamente, se establecen como canales de comercialización las cadenas de supermercado más grandes del país, cuyos nombres comerciales son: Mi Comisariato, Supermaxi, El Coral y La Española.

Mi comisariato cuenta con 36 almacenes dentro de la provincia del Guayas en ubicaciones segmentadas, entre las principales están:

- Ceibos
- Samborondón
- Av. Francisco de Orellana
- Av. Carlos Julio Arosemena
- Vía a la Costa
- Av. Juan Tanca Marengo
- Alborada
- Garzota
- Vía Daule
- Durán
- Milagro
- Mucho Lote
- Vergeles
- Av. Las Américas
- Villaflora
- Urdesa
- Naranjal
- Sur
- Centro

Por otro lado, Supermaxi cuenta con 12 almacenes en la provincia del Guayas, cuyas principales ubicaciones son:

- Av. Carlos Julio Arosemena
- Ceibos
- Garzota
- Samborondón
- Av. Juan Tanca Marengo

- Alborada
- Sur
- Urdenor
- Vía Daule
- Av. Francisco de Orellana

Como se puede observar, las dos cadenas de supermercado tienen almacenes en todas las zonas de la ciudad: norte, sur y centro. Sin embargo, una de las características de la segmentación de mercado para el producto de la presente investigación es estar dirigido a consumidores de clase social A y B, lo que significa que el producto no puede estar en los 48 almacenes que tienen las cadenas de supermercado, sino tan solo a los almacenes que estén ubicados en los sectores que concuerden con el estrato social objetivo del producto.

Por lo que, las ubicaciones escogidas serían las siguientes:

- Ceibos
- Samborondón
- Vía a la Costa
- Av. Carlos Julio Arosemena
- Av. Juan Tanca Marengo
- Urdesa
- Urdenor

Sin embargo, dado que el producto no solo será vendido en Guayaquil, sino también en Guayas, se escogieron otros cantones, tales como: Naranjal y Balzar.

En cuanto a El Coral, se considerarán los tres almacenes con los que cuenta, debido a que los tres se encuentran en el sector objetivo:

- Av. Carlos Julio Arosemena
- Samborondón
- Mall del Río

Y, en cuanto a La Española, se considerarán 4, ya que son cuatro los que se encuentran en los sectores objetivos:

- Av. Las Américas
- Samborondón
- Alborada

- Ceibos

Adicional, La Española cuenta con un quinto local que se encuentra en el sector sur de la ciudad, por lo que dicho local no fue considerado.

Entonces, el número de locales total de todas las cadenas de supermercado ubicados en dichas locaciones son 10 sucursales de Mi Comisariato, 3 sucursales de El Coral, 4 sucursales de La Española y, 8 sucursales de Supermaxi, es decir, el producto contará con presencia en 25 almacenes en total.

Descripción del producto

Bionina es un tipo de carbón ecológico elaborado a base de la cáscara del cacao. Su composición favorece a que su combustión sea más lenta durando más tiempo encendido, cumple con la misma funcionalidad que el carbón vegetal tradicional, sin embargo, es mucho menos contaminante desde su proceso de producción hasta su utilización. Adicional, su silueta final es en forma de briqueta, facilitando su manipulación y uso, además de ser el factor diferenciador del producto.

Especificaciones.

- Presentación: briquetas de 8cm de diámetro y 4 cm de alto.
- Composición: 90% polvo de cáscara de cacao carbonizada y 10% aglutinante. Contiene alrededor del 85% de carbón no volátil.
- Humedad final: 7%.
- Peso: 25g.
- Duración: entre 5 y 6 horas encendida.
- Observaciones: deja residuos de ceniza en menor cantidad que el carbón vegetal tradicional, facilitando la limpieza al final y siendo menos contaminante.

Materia prima

Cáscara de cacao fino de aroma y CCN-51.

Se decidió utilizar la corteza proveniente de los dos tipos de cacao más cosechados en Ecuador, el cacao fino de aroma y el cacao CCN-51, gracias a su abundancia y poca utilización, brinda la facilidad de conseguirla en diversas plantaciones de cacao.

La mazorca del cacao es gruesa y puede medir hasta 30cm; por fuera tiene una textura similar al cuero y posee variadas tonalidades entre amarillo, rojo y marrón.

Esta corteza contiene un alto contenido de humedad de alrededor del 80%, debido a esto, cuando la materia es secada y calcinada pierde el 70% de su peso, por ello, para fabricar una tonelada de carbón, se necesitan 3 toneladas de cortezas de cacao. El porcentaje de cenizas es de 0.225%, este valor es uno de los parámetros utilizados para el control de la calidad ya que permite cuantificar las impurezas del producto final.

Almidón de yuca.

El almidón de yuca pertenece a la familia de los polisacáridos y es extraído de la raíz de la yuca. Gracias a su composición, al ser mezclado con agua, logra actuar como aglutinante, manteniendo compactada la briqueta.

Maquinarias

Horno.

Para la producción del carbón ecológico se utilizará el horno de carbón BIO-KILN de la marca GreenPower. Es un horno de carbón ecológico continuo, que se caracteriza por utilizar como materia prima residuos de origen vegetal como cáscaras de coco, mazorcas, tallos de algodón, cáscara de arroz, bagazo de caña de azúcar, entre otros.

La tecnología de este horno permite que su proceso sea autónomo. Posee una pantalla táctil desde donde se controlan todos los aspectos del proceso. No obstante, la característica de mayor importancia es que no genera emisiones durante la ejecución de la carbonización obteniendo una producción más limpia y sostenible.

El horno posee tres funcionalidades importantes de tratamiento de la cáscara de cacao, la primera es que cuenta con un modo de secado preliminar, ya que la materia contiene mucha humedad, es importante reducirlo aproximadamente al 8% mediante este proceso con la finalidad de obtener una mejor calidad y mayor combustión en el producto final.

La segunda es la pirólisis y la calcinación de la materia, donde se produce la degradación de la biomasa por efecto del calor a altísima temperatura sin la presencia de oxígeno.

Y la tercera es la estabilización de la materia, la cual es realizada en una cámara mediante su enfriamiento controlado por la inserción gradual de aire natural.

El horno cuenta con una tolva de carga, compuertas deslizantes para facilitar la descarga de materia, una tolva de estabilización, tres carretillas de transportación, chimenea y estrado.



Figura 13. Horno. Tomado de (Greenpower, 2018).

Tabla 3

Características del horno

Nombre	Modelo	Poder (kw)	Tamaño (mm)	Peso (ton)
Continuous Carbonization Furnace	Bio-Kiln-1	300	1900x1800x6100	9

Nota: Ficha de características del horno. Adaptado de (Greenpower, 2018).

Línea de producción de briquetas

Integrando la tecnología y procesos industriales, Zhengzhou Taicheng Mining Machinery es una empresa fabricante de maquinaria para líneas de producción de briquetas de carbón. Sus maquinarias cuentan con las siguientes características: alta eficiencia sin contaminación, bajo consumo de energía, operaciones simples, bajo mantenimiento, seguridad definida. Las máquinas a utilizar son trituradora, mezcladora y briquetadora.

Trituradora.

La trituradora es utilizada para la pulverización de las cáscaras de cacao. Esta máquina emplea un sistema de compresión entre un anillo giratorio y uno fijo por donde pasa la cáscara, resultando en fracciones de materia de aproximadamente 5mm.



Figura 14. Trituradora. Tomado de (Taicheng Machinery, 2018).

Tabla 4

Características de la trituradora

Nombre	Modelo	Poder (kw)	Tamaño (mm)	Peso (kg)
Vertical Crusher	PFL-1000	30	1250x600x1100	300

Nota: Ficha de características de la trituradora. Adaptado de (Taicheng Machinery, 2018).

Mezcladora.

Posee un sistema de dos ejes de tornillo que rotan en sentidos contrarios que agitan uniformemente las materias introducidas. Esta máquina está hecha de acero inoxidable y permite incorporar en su interior el polvo de carbón, el almidón y el agua, mezclándolo y ofreciendo como resultado una masa homogénea.

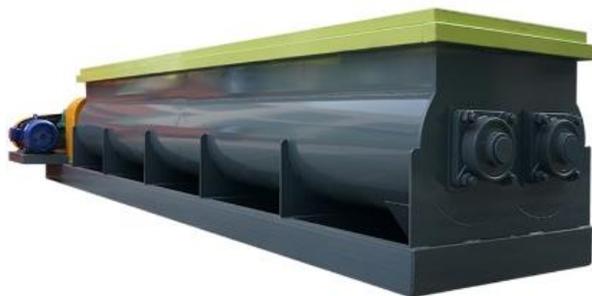


Figura 15. Mezcladora. Tomado de (Taicheng Machinery, 2018).

Tabla 5

Características de la mezcladora

Nombre	Modelo	Poder (kw)	Tamaño (mm)	Peso (kg)
Double-Shaft Mixer	DM4000	22	3700x800x750	400

Nota: Ficha de características de la mezcladora. Adaptado de (Taicheng Machinery, 2018).

Briquetadora.

Esta máquina posee un alimentador en la parte superior por donde ingresa la mezcla, luego emplea un mecanismo denominado extrusión en el cual dos rodillos comprimen la materia, cuyo resultado final es una pastilla, sin embargo, la máquina viene equipada con sets de rodillos para elaborar briquetas de diferentes tamaños y formas, ovaladas, cuadradas, hexagonales, entre otros.



Figura 16. Briquetadora. Tomado de (Taicheng Machinery, 2018).

Tabla 6

Características de la briquetadora

Nombre	Modelo	Poder (kw)	Tamaño (mm)	Peso (kg)
Coal Briquette Press Machine	TCBM750	56	1400x1400x1560	600

Nota: Ficha de características de la briquetadora. Adaptado de (Taicheng Machinery, 2018).

Proceso de producción

Adquisición de la materia prima.

La materia prima se comprará a proveedores previamente calificados que cumplan principalmente con las cantidades y cualidades determinadas por la empresa.

El 90% de la producción es con corteza de cacao, y se debe comprar dos veces más en cantidad ya que la materia pierde peso en el secado, mientras que el 10% remanente de la cantidad a producir mensualmente, se debe adquirir de almidón de yuca.

Secado Preliminar.

Se ingresa la cáscara de cacao por la tolva de carga. Se ajustará el horno en modo de secado preliminar, el cual, para poder reducir su humedad del 80% al 7-8%, deberá incrementar el grado de calor cada hora para que el secado sea homogéneo en toda la materia. Este proceso dura aproximadamente 8 horas debido a que la materia es muy húmeda.

Pirólisis.

En el mismo horno, una vez que las materias se encuentran con bajo contenido de humedad, se configura el modo de pirólisis donde se extrae el oxígeno de la cámara y la temperatura se eleva gradualmente hasta alcanzar los 900 grados centígrados durante 5 horas, logrando que la materia se carbonice sin deshacerse.

Estabilización de la materia.

Una vez terminado el ciclo de pirólisis, la materia desciende a la tolva de estabilización donde deberá reposar por un par de horas y gradualmente será expuesta de nuevo al oxígeno. Terminado este proceso, las cáscaras de cacao carbonizadas caerán a la carretilla para poder ser transportadas al siguiente proceso.

Trituradora.

La trituradora posee una boca en la parte superior por donde ingresan las cáscaras y a través de la presión ejercida entre los dos anillos, se produce la molienda, resultando en un polvo de carbón.

Mezcladora.

En esta mezcladora horizontal, se vierte el almidón junto con el agua y el polvo de carbón, la máquina trabaja un ciclo de 25 minutos por cada media tonelada.

Briquetadora.

Una vez que se obtiene una mezcla homogénea, ésta ingresa a la máquina de la cual se obtendrán las briquetas de carbón formadas.

Post-Secado.

Como última etapa del proceso de producción, las briquetas son devueltas al horno para el post-secado para que queden completamente sólidas, ya que su consistencia es aún blanda debido a la composición del aglutinante. Una vez que termine el ciclo de post-secado, se deja reposar las briquetas.

Empaquetado.

Como cada briqueta pesa 25g, las bolsas se llenan con 100 briquetas cada una y se procede a sellar, dejando listo el producto para ser transportado a las diferentes cadenas de comercialización.

Diagrama de flujo del proceso

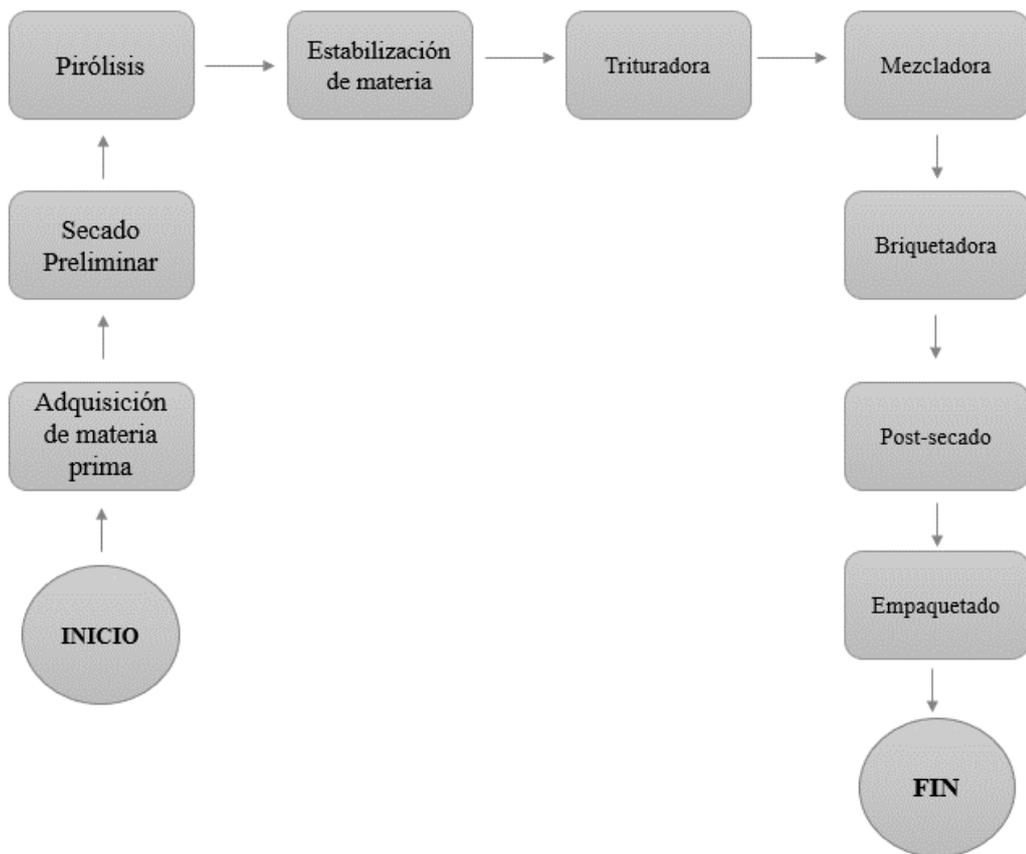


Figura 17. Diagrama de flujo del proceso

Capítulo V: Plan Financiero

Inversión inicial

Para el cálculo de la inversión inicial, se consideraron tres tipos de inversiones: inversión fija, inversión corriente e inversión diferida.

La inversión fija comprende todos los activos necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, la inversión diferida todos aquellos gastos en los que se debe incurrir previo a iniciar las operaciones y, la inversión corriente comprende 3 meses de operación de costos fijos y 1 mes de costo variable.

Tabla 7

Inversión en activos fijos

Cantidad	Activo	Valor Unitario	Valor Total
Muebles y equipos de oficina			
1	Teléfono inalámbrico	\$35,00	\$35,00
3	Laptop hp	\$400,00	\$1.200,00
3	Sillas ejecutivas	\$60,00	\$180,00
1	Archivador Pequeño	\$60,00	\$60,00
1	Impresora Epson WF2750	\$140,00	\$140,00
3	Aire Acondicionado TCL	\$265,00	\$795,00
1	Mesa de reuniones	\$70,00	\$70,00
4	Escritorio de oficina sencillo	\$216,00	\$864,00
5	Sillas estáticas sencillas	\$17,00	\$85,00
1	Proyector Unic UC40	\$90,00	\$90,00
2	Microondas Innova	\$79,00	\$158,00
4	Mesas redondas de plástico	\$18,00	\$72,00
24	Sillas sencillas de plástico	\$15,00	\$360,00
4	Tachos de basura normales	\$12,00	\$48,00
1	Stand para eventos	\$400,00	\$400,00
3	Banners publicitarios	\$80,00	\$240,00
			\$4.797,00
Equipos y maquinaria de producción			
1	Horno	\$22.000,00	\$22.000,00
1	Trituradora	\$7.000,00	\$7.000,00
1	Mezcladora	\$8.000,00	\$8.000,00
1	Briquetadora	\$13.000,00	\$13.000,00
2	Botas Industriales	\$15,00	\$30,00
4	Guantes Industriales	\$3,00	\$12,00
2	Mandiles de Operarios	\$85,00	\$170,00
			\$50.212,00
Otros activos			
1	Terreno	\$50.000,00	\$50.000,00

	\$50.000,00
Inversión fija total	\$105.009,00

Nota: Detalle de activos necesarios para inicio de operaciones en Bionina S.A.

Tabla 8

Inversión diferida

Gastos diferidos	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Obra e instalación	1	\$15.000,00	\$15.000,00
Inscripción teléfono	1	\$25,00	\$25,00
Inscripción internet	1	\$20,00	\$20,00
Constitución compañía	1	\$1.940,00	\$1.940,00
Gastos de Publicidad de Lanzamiento	1	\$320,00	\$320,00
Inversión diferida total			\$17.305,00

Nota: Gastos requeridos para inicio de operaciones en Bionina S.A.

Tabla 9

Inversión corriente

Meses (antes de producir o vender)	Descripción	Valor unitario	Valor total
3	Valor Mensual Costos Fijos	\$4.116,51	\$12.349,53
1	Valor Mensual Costos Variables	\$1.795,57	\$1.795,57
			\$14.145,10

Nota: Detalle de inversión corriente en capital del trabajo.

Tabla 10

Inversión inicial total

Inversión inicial	
Inversión Fija	\$105.009,00
Inversión Diferida	\$17.305,00
Inversión Corriente	\$14.145,10
\$136.459,10	

Nota: Total de inversión inicial para empezar operaciones en Bionina S.A.

Financiamiento

Para el financiamiento, se consideró una estructura de capital de 70% recursos de terceros y 30% recursos propios.

Tabla 11

Estructura del financiamiento

Financiamiento		
Recursos Propios	\$40.937,73	30%
Recursos de Terceros	\$95.521,37	70%
	\$136.459,10	100%

Nota: Estructura del financiamiento para la inversión inicial de Bionina S.A.

Préstamo bancario.

Los recursos de terceros provienen de un financiamiento con el Banco de Guayaquil, a un plazo de 5 años con una tasa de interés de 9% anual, detallado a continuación:

Tabla 12

Ficha de datos del préstamo bancario

Datos del préstamo	
Capital	\$95.521,37
Tasa de interés	9%
Número de pagos	60
Cuota mensual	\$1.982,87
Intereses del préstamo	\$23.450,62

Nota: Datos sobre el préstamo a adquirir para inversión inicial.

Tabla 13

Amortización de deuda

Cuota	Capital	Amortización	Interés	Pago
0	\$95.521,37	-	-	-
1	\$94.254,91	\$1.266,46	\$716,41	\$1.982,87
12	\$79.681,06	\$1.374,95	\$607,92	\$1.982,87
24	\$62.354,82	\$1.503,93	\$478,94	\$1.982,87
36	\$43.403,25	\$1.645,00	\$337,86	\$1.982,87
48	\$22.673,91	\$1.799,32	\$183,55	\$1.982,87
60	\$0,00	\$1.968,11	\$14,76	\$1.982,87

Nota: Tabla de amortización de deuda por préstamo bancario.

Depreciación de maquinaria adquirida

Para el presente proyecto, se tomó en cuenta el método de depreciación lineal tomando en cuenta el tiempo de vida de útil de cada maquinaria de acuerdo con su naturaleza. A continuación, se detalla la tabla de depreciación:

Tabla 14

Depreciación anual y acumulada

Activos fijos a depreciar	Años					Total
	1	2	3	4	5	
Teléfono	\$7,00	\$7,00	\$7,00	\$7,00	\$7,00	\$35,00
Laptop	\$240,00	\$240,00	\$240,00	\$240,00	\$240,00	\$1.200,00
Sillas de oficinas	\$36,00	\$36,00	\$36,00	\$36,00	\$36,00	\$180,00
Archivador	\$12,00	\$12,00	\$12,00	\$12,00	\$12,00	\$60,00
Impresora	\$28,00	\$28,00	\$28,00	\$28,00	\$28,00	\$140,00
Aire acondicionado	\$159,00	\$159,00	\$159,00	\$159,00	\$159,00	\$795,00
Mesa de reuniones	\$14,00	\$14,00	\$14,00	\$14,00	\$14,00	\$70,00
Escritorio	\$172,80	\$172,80	\$172,80	\$172,80	\$172,80	\$864,00
Sillas estáticas	\$17,00	\$17,00	\$17,00	\$17,00	\$17,00	\$85,00
Proyector	\$18,00	\$18,00	\$18,00	\$18,00	\$18,00	\$90,00
Microondas	\$31,60	\$31,60	\$31,60	\$31,60	\$31,60	\$158,00
Mesas de plástico	\$14,40	\$14,40	\$14,40	\$14,40	\$14,40	\$72,00
Sillas de plástico	\$72,00	\$72,00	\$72,00	\$72,00	\$72,00	\$360,00
Tachos de basura	\$9,60	\$9,60	\$9,60	\$9,60	\$9,60	\$48,00
Stand para eventos	\$80,00	\$80,00	\$80,00	\$80,00	\$80,00	\$400,00
Banners publicitarios	\$48,00	\$48,00	\$48,00	\$48,00	\$48,00	\$240,00
Horno	\$2.200,00	\$2.200,00	\$2.200,00	\$2.200,00	\$2.200,00	\$11.000,00
Trituradora	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$3.500,00
Mezcladora	\$800,00	\$800,00	\$800,00	\$800,00	\$800,00	\$4.000,00
Briquetadora	\$1.300,00	\$1.300,00	\$1.300,00	\$1.300,00	\$1.300,00	\$6.500,00
Botas industriales	\$3,00	\$3,00	\$3,00	\$3,00	\$3,00	\$15,00
Guantes industriales	\$1,20	\$1,20	\$1,20	\$1,20	\$1,20	\$6,00
Mandiles	\$17,00	\$17,00	\$17,00	\$17,00	\$17,00	\$85,00
Terreno	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Depreciación anual	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60	\$29.903,00
Depreciación acumulada	\$5.980,6	\$11.961,20	\$17.941,80	\$23.922,40	\$29.903,00	

Nota: Desglose de depreciación anual y acumulada de activos.

Capacidad de producción

La capacidad de las maquinarias se detalla de la siguiente manera:

- Horno: 25-50 toneladas por mes
- Trituradora: 10-15 toneladas por hora
- Mezcladora: 12-30 toneladas por hora
- Briquetadora: 10-20 toneladas por hora

Se realizó la conversión en kilogramos para poder determinar cuántas unidades del producto se pueden producir por día, mes y año, detallándose de la siguiente manera:

Tabla 15

Capacidad instalada

Maquinaria	Operarios	Máquinas	Horas	Unds diarias	Unds mensuales	Unds anuales
Horno	2	1	8	1.000	20.000	240.000
Trituradora	2	1	8	80.000	320.000	3.840.000
Mezcladora	2	1	8	96.000	384.000	4.608.000
Briquetadora	2	1	8	64.000	256.000	3.072.000

Nota: Detalle de capacidad instalada en unidades.

Costos de producción

Para poder producir el producto de la presente propuesta, se necesitan 3 variables: materia prima, mano de obra y empaque. El costo unitario de fabricación de una unidad de 2,5 kg de carbón ecológico es de \$1,18, desglosado de la siguiente manera:

Tabla 16

Costos de producción

Material	Costo
Cáscara de Cacao	\$0,55
Almidón de Yuca	\$0,10
Mano de obra	\$0,15
Empaque	\$0,38
Total	\$1,18

Nota: Desglose de costos de materia prima y material indirecto.

Proyección de precios de venta y demanda

Para poder estimar la demanda del proyecto, se toman en cuenta varios aspectos: los canales de distribución, el tamaño de mercado real y potencial, el crecimiento histórico promedio de la industria anual y el ciclo de vida del producto. El tamaño de mercado potencial es de 20.700 unidades de 2,5 kg de carbón ecológico, por lo que, la demanda proyectada para el primer año del proyecto no puede ser mayor a dicha cantidad. Los canales de distribución que se utilizarán son 25, lo que ayudará a que las ventas se intensifiquen. El crecimiento histórico promedio de la industria de alimentos y bebidas anual es de 9% aproximadamente, por lo que el crecimiento de la demanda proyectado no puede ser mayor a 9% y, se toma en cuenta el crecimiento de dicha industria, debido a que el consumo de carbón está directamente ligado al consumo de alimentos. Para estimar el crecimiento de la demanda anual, se considera el ciclo de vida del producto, es decir, en el año 2 tendrá un crecimiento progresivo debido a que se encontrará en su etapa de introducción, en el año 3 alcanzará su etapa de madurez, por lo que el crecimiento llegará a su pico, en el año 4, el producto comienza a declinar y, por ende, la demanda baja y, será en el año 5 en donde se necesiten plantear estrategias que hagan que el producto vuelva a su etapa de madurez.

Para la proyección del precio de venta, se toma en cuenta la inflación histórica promedio de los últimos 5 años y los aspectos cuantitativos mencionados previamente en el marketing mix. El precio de venta inicial es de \$5, el mismo que se va incrementando con el tiempo con base a la inflación previamente mencionada.

Tabla 17

Precio de venta proyectado

Precio de venta proyectado				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$5,00	\$5,04	\$5,10	\$5,14	\$5,19

Nota: Precios de venta con proyecciones a 5 años tomando en cuenta la inflación.

Tabla 18

Ventas proyectadas

Unidades de venta proyectadas					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Crecimiento de la Industria		8%	9%	7%	7%
Ventas a canal indirecto	18.050	19.494	21.248	22.736	24.327
Ventas a canal directo	210	227	247	265	283
Unidades totales	18.260	19.721	21.496	23.000	24.610

Nota: Unidades totales de ventas proyectadas a 5 años tomando en cuenta el crecimiento anual de la industria.

Sueldos y salarios

Tabla 19

Detalle de sueldos y salarios

Cargo	Sueldo mensual	Sueldo anual	Décimo tercer sueldo anual	Décimo cuarto sueldo anual	Vacaciones anuales	Fondo de reserva anual	Aporte patronal anual	Total
Gerente General	\$410,59	\$4.927,08	\$410,59	\$293,00	\$205,30	\$410,59	\$549,37	\$6.795,92
Asistente Operativo	\$400,00	\$4.800,00	\$400,00	\$293,00	\$200,00	\$400,00	\$535,20	\$6.628,20
Asistente de Marketing y Ventas	\$400,00	\$4.800,00	\$400,00	\$293,00	\$200,00	\$400,00	\$535,20	\$6.628,20
Asistente Administrativo y Financiero	\$400,00	\$4.800,00	\$400,00	\$293,00	\$200,00	\$400,00	\$535,20	\$6.628,20
	\$1.610,59	\$19.327,08	\$1.610,59	\$1.172,00	\$805,30	\$1.610,59	\$2.154,97	\$26.680,52

Nota: Detalle de sueldos y salarios a colaboradores de Bionina S.A.

El Gerente General, como accionista de la empresa compensa sus ingresos con las utilidades de la misma.

Costo de servicios básicos adquiridos

Los servicios básicos considerados para el funcionamiento de la empresa son: teléfono, internet, electricidad y agua potable.

Tabla 20

Servicios básicos

Servicio	Gasto mensual	Gasto anual
Teléfono e Internet	\$45,00	\$540,00
Electricidad	\$150,00	\$1.800,00
Agua Potable	\$15,00	\$180,00
	\$210,00	\$2.520,00

Nota: Desglose de costos de servicios básicos adquiridos mensual y anualmente.

Gastos administrativos

Los gastos administrativos que se consideraron son aquellos servicios que la empresa contrata por medio de terceros, tales como marketing y seguridad. La razón por la cual se decide tercerizar los servicios de marketing y no contratar a personas especializadas en el área fue debido a que de esta manera se logran abaratar gastos, ya que afiliar a un empleado implica gastos por beneficios sociales, los mismos que no se deben incurrir al momento de tercerizar los servicios. Debido a que la empresa contará con maquinarias de alto valor y, estará ubicada en un galpón a las afueras de la ciudad, es necesario contratar una empresa de seguridad que se encarga de proteger los recursos de la empresa.

Tabla 21

Gastos administrativos

Servicio	Gasto mensual	Gasto anual
Marketing	\$600,00	\$7.200,00
Seguridad	\$500,00	\$6.000,00
	\$1.100,00	\$13.200,00

Nota: Detalle de gastos administrativos de marketing y seguridad.

Estado de resultados

Una vez que se detallaron los gastos, costos y ventas de la empresa, se procede a proyectar el estado de resultados a 5 años tomando en cuenta: costos, gastos, ventas, precio de venta, costo de producción e impuesto a la renta.

Tabla 22

Estado de resultados

Estado de Resultados					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Repartición Utilidades a Trabajadores	0%	15%	15%	15%	15%
Impuesto a la Renta	22%	22%	22%	22%	22%
Ingresos por ventas	\$91.300,00	\$99.489,61	\$109.561,58	\$118.274,30	\$127.742,70
Costo de Venta	\$21.546,80	\$23.479,55	\$25.856,53	\$27.912,73	\$30.147,28
Utilidad Bruta en Venta	\$69.753,20	\$76.010,06	\$83.705,05	\$90.361,56	\$97.595,42
Gastos Sueldos y Salarios	\$26.680,52	\$26.920,16	\$27.197,67	\$27.439,74	\$27.697,58
Gastos Servicios Basicos	\$2.520,00	\$2.542,63	\$2.568,84	\$2.591,71	\$2.616,06
Gastos Ventas	\$3.035,76	\$3.063,03	\$3.094,60	\$3.122,14	\$3.151,48
Gastos Varios	\$13.200,00	\$13.318,56	\$13.455,85	\$13.575,61	\$13.703,18
Gastos de Depreciación	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60
Utilidad Operativa	\$18.336,32	\$24.185,09	\$31.407,49	\$37.651,76	\$44.446,51
Gastos Financieros	\$7.954,09	\$6.468,16	\$4.842,84	\$3.065,05	\$1.120,49
Utilidad antes de repartición a trabajadores	\$10.382,23	\$17.716,94	\$26.564,65	\$34.586,71	\$43.326,02
Repartición Trabajadores	\$0,00	\$2.657,54	\$3.984,70	\$5.188,01	\$6.498,90
Utilidad antes de impuestos	\$10.382,23	\$15.059,40	\$22.579,95	\$29.398,70	\$36.827,12
Impto a la Renta	\$2.284,09	\$3.313,07	\$4.967,59	\$6.467,71	\$8.101,97
Utilidad neta	\$8.098,14	\$11.746,33	\$17.612,36	\$22.930,99	\$28.725,15

Nota: Estado de resultados de Bionina S.A. proyectado a 5 años.

Flujo de caja

En el flujo de caja proyectado se suman los gastos de depreciación considerados como gastos en el estado de resultados, debido a que no representa una salida de efectivo. Así mismo, se toma en cuenta la venta del proyecto al final del año 5.

Tabla 23

Flujo de caja

Flujo de caja					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de Impuestos	\$10.382,23	\$17.716,94	\$26.564,65	\$34.586,71	\$43.326,02
(+) Gastos de Depreciación	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60	\$5.980,60
(+) Gastos de amortización	0	0	0	0	0
(+) Venta de activos fijos	0	0	0	0	\$75.106,00
(-) Inversiones en Activos	0	0	0	0	0
(-) Amortizaciones de Deuda	\$15.840,31	\$17.326,24	\$18.951,56	\$20.729,35	\$22.673,91
(-) Pagos de Impuestos	\$2.284,09	\$5.970,61	\$8.952,29	\$11.655,72	\$14.600,87
(+) Recuperación Capital Trabajo					\$14.145,10
Flujo Neto	-\$40.937,73	-\$1.761,57	\$400,69	\$4.641,40	\$8.182,24
Payback		-\$42.699,30	-\$42.298,61	-\$37.657,21	-\$29.474,97
TMAR		10,58%			
VAN		\$27.969,33			
TIR		22,96%			

Nota: Flujo de caja proyectado con cálculo de TMAR, VAN y TIR.

Balance general

Tabla 24

Balance general

Balance general						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos						
Disponible	\$14.145,10	\$12.383,52	\$12.784,21	\$17.425,61	\$25.607,85	\$126.890,80
Ctas por Cobrar	-	-	-	-	-	-
Inventarios	-	-	-	-	-	-
Activo Corriente	\$14.145,10	\$12.253,91	\$12.642,44	\$17.270,54	\$25.438,23	\$126.890,80
Activos Fijos	\$105.009,00	\$105.009,00	\$105.009,00	\$105.009,00	\$105.009,00	\$105.009,00
Depreciación Acumulada	0	\$5.980,60	\$11.961,20	\$17.941,80	\$23.922,40	\$29.903,00
Activos Fijos Netos	\$105.009,00	\$99.028,40	\$93.047,80	\$87.067,20	\$81.086,60	\$75.106,00
Activo Diferido	\$17.305,00	\$17.305,00	\$17.305,00	\$17.305,00	\$17.305,00	\$17.305,00
Total activos	\$136.459,10	\$128.587,31	\$122.995,24	\$121.642,74	\$123.829,83	\$219.301,80
Pasivos						
Ctas por Pagar	-	\$15.840,31	\$17.326,24	\$18.951,56	\$20.729,35	-
Impuestos por Pagar	-	-	-	-	-	-
Pasivo Corriente	-	\$15.840,31	\$17.326,24	\$18.951,56	\$20.729,35	-
Deuda LP	\$95.521,37	\$63.711,14	\$44.886,80	\$24.296,63	1774,94	-
Total pasivos	\$95.521,37	\$79.551,45	\$62.213,05	\$43.248,19	\$22.504,29	-
Patrimonio						
Capital Social	\$40.937,73	\$40.937,73	\$40.937,73	\$40.937,73	\$40.937,73	\$40.937,73
Utilidad del Ejercicio	-	\$8.098,14	\$11.746,33	\$17.612,36	\$22.930,99	\$28.725,15
Utilidades Retenidas	-	-	\$8.098,14	\$19.844,47	\$37.456,83	\$60.387,82
Recuperación Venta de Activos y CT						\$75.106,00
Total patrimonio	\$40.937,73	\$49.035,87	\$60.782,20	\$78.394,56	\$101.325,55	\$205.156,70
Pasivo más Patrimonio	\$136.459,10	\$128.587,31	\$122.995,24	\$121.642,75	\$123.829,84	\$205.156,70

Nota: Balance general de la empresa Bionina S.A. proyectado a 5 años.

Análisis de punto de equilibrio

Para calcular el punto de equilibrio, se consideraron las siguientes variables: costo unitario de producción, costos fijos y precio de venta al público, obteniendo un punto de equilibrio de 11.894 unidades, representado en \$59.471,58. Es decir, para que el proyecto no tenga pérdidas ni ganancias, se necesitan vender 11.894 unidades anualmente.

Tabla 25

Punto de equilibrio

Punto de Equilibrio	
Precio de venta	\$5,00
Costo unitario	\$1,18
Gastos fijos anuales	\$45.436,28
Punto de equilibrio en unidades	11.894
Punto de equilibrio en dólares	\$59.471,58

Nota: Detalle de punto de equilibrio en unidades y dólares.

Factibilidad económica del Proyecto

Se puede observar que el VAN es mayor a 1, por lo que se puede interpretar que el proyecto es rentable, ya que, considerando los flujos futuros, el proyecto representa un valor positivo en el presente.

La TMAR es de 10.58%, la misma que fue calculada mediante el modelo CAPM y WAAC para ponderar de acuerdo a la estructura de capital.

La TIR es mayor a la TMAR, lo que indica que la tasa interna de retorno, es decir, el retorno que tendrán los accionistas considerando los flujos futuros, es mayor a la tasa mínima aceptable de riesgo, indicando que el retorno que obtendrán es mayor al que esperan.

El pago de la inversión sucede en el año 5, esto es debido a que la inversión es relativamente elevada, ya que las maquinarias necesarias para el proceso de producción tienen costos elevados.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede determinar que el mismo es rentable ya que el retorno es mayor al esperado y el VAN es positivo.

A pesar de que la inversión inicial no es recuperada relativamente pronto, desde que se termina de pagarla, los flujos pueden llegar a ser realmente atractivos, debido al potencial del proyecto.

Entonces, desde el punto de vista cuantitativo, se puede considerar rentable al proyecto y, desde el punto de vista cualitativo, se pudo observar, que es un mercado con poca competencia y con mucho potencial, el cual, con las estrategias correctas, puede llegar a alcanzar un market share interesante, un promedio de ventas considerable y rentabilidades atractivas.

Índices financieros

Índices de liquidez.

Los índices de liquidez son aquellos que miden la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones a corto plazo. Si los ratios son mayores a 1, quiere decir que la empresa es líquida, ya que, por cada dólar de deuda, tiene un dólar y más para cubrirla.

Tabla 26

Índice de liquidez

Ratios de liquidez	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente / Pasivo corriente	0,8	1,1	1,2	1,3	0
Activo corriente - Inventarios / Pasivo corriente	0,8	1,1	1,2	1,3	0
Capital de trabajo	\$3.586,40	\$4.683,80	\$5.681,02	\$7.708,88	\$126.890,80

Nota: Medición de ratios de liquidez.

Se puede observar que Bionina S.A. es una empresa líquida, ya que sus índices de liquidez son iguales o mayores a 1, es decir, a partir del año 2, la empresa por cada dólar de deuda, tiene un dólar con diez centavos para cubrirla.

Índices de endeudamiento.

Los índices de endeudamiento son aquellos que miden la capacidad de endeudamiento o apalancamiento de la empresa.

Tabla 27

Índices de endeudamiento

Ratios de endeudamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Endeudamiento o Apalancamiento	62%	51%	36%	18%	0%
Pasivo Corriente / Pasivo	20%	28%	44%	92%	0%
Pasivo / Patrimonio	1,6	1,0	0,6	0,2	0,0

Cobertura 1	2,31	3,74	6,49	12,28	39,67
Cobertura 2	1,7	2,0	2,4	2,7	6,2

Nota: Medición de ratios de endeudamiento.

Índices de rentabilidad.

Los índices de rentabilidad miden los márgenes de ganancia de la empresa, a nivel bruto, a nivel operacional y, a nivel neto, es decir, toma en cuenta los ingresos, los costos y gastos de la empresa para determinar qué tan rentable es la misma.

Tabla 28

Índices de rentabilidad

Ratios de rentabilidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen Bruto	76%	76%	76%	76%	76%
Margen Operacional	20%	24%	29%	32%	35%
Margen Neto	11%	18%	24%	29%	34%
ROA	8%	14%	22%	28%	20%
ROE	21%	29%	34%	34%	21%

Nota: Medición de ratios de rentabilidad.

Se puede observar que el margen bruto de la empresa es 76%, el margen operacional 20% y, el margen neto 11%, es decir, el mayor impacto sobre la rentabilidad de la empresa está en los gastos, ya que disminuyen en 65% el margen de la empresa. Sin embargo, con el pasar de los años, la empresa va incrementando sus márgenes, desde 11% en el año 1 hasta 34% en el año 5.

Análisis de Sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad, se tomaron en cuenta dos variables: el volumen de ventas y el precio de venta unitario con un margen de diferencia del 10%, es decir, se consideró un escenario en donde las ventas sean el 10% mayores y 10% menores y, otro escenario en donde el precio de venta sea 10% mayor y 10% menor.

Se pudo notar que el proyecto es sensible a esos cambios, pero no lo suficiente como para generar un VAN o TIR negativo, lo cual es relativamente bueno, ya que si

en algún momento, las ventas caen o no se vende como se proyecta, el proyecto aún sigue siendo rentable. De igual manera con el precio de venta, si en algún momento, el mercado obliga a la empresa a bajar sus precios, la misma no deja de ser rentable.

En el escenario positivo, es decir, en el caso de que el mercado reaccione bien y, las condiciones permitan aumentar el precio de venta, el proyecto aumenta su atractividad, teniendo un VAN y TIR mayor.

Tabla 29

Análisis de sensibilidad en unidades

	Valores actuales:	Pesimista	Optimista
Variación	0%	-10%	10%
Unidades Vendidas	18260	16434	20086
VAN	\$27.969,33	\$6.901,40	\$49.037,27
TIR	22,96%	13,57%	32,73%

Nota: Análisis de sensibilidad por unidades vendidas.

Tabla 30

Análisis de sensibilidad en dólares

	Valores actuales:	Pesimista	Optimista
Variación	0%	-10%	10%
Precio de Venta Unitario	5	4,50	5,50
VAN	\$27.969,33	\$501,04	\$55.545,17
TIR	22,96%	10,79%	35,83%

Nota: Análisis de sensibilidad por precio de venta unitario.

Conclusiones

Bionina es un producto nuevo e innovador que forma parte del cambio de la matriz productiva que atraviesa el país, además de que contribuye a mejorar las prácticas ambientales.

La producción de un carbón ecológico hecho a base de cacao propone una prolongación en la cadena productiva del cacao, debido a que sus residuos se convierten en materia prima para un nuevo producto. Existe un gran exceso de desperdicio orgánico, y esto es una gran oportunidad para usar la biomasa y transformarla en algo que beneficioso para todos, como es el caso de un sustituto para el carbón vegetal.

Luego de haber realizado la evaluación financiera, se puede concluir que el proyecto es cuantitativamente rentable, es decir, basándonos en los resultados numéricos, el retorno es positivo para los accionistas. Sin embargo, es necesario complementar dicha oportunidad con la elaboración de estrategias eficientes que permitan que los números se mantengan e incluso crezcan con el tiempo.

Uno de los puntos que más favorecen a la empresa es el bajo costo de producción, lo que permite tener un margen bruto atractivo. Debido a que se invertirán en las maquinarias, el proceso de producción es mucho más eficiente, permitiendo vender el producto en un precio competitivo. Además, la capacidad de producción de las maquinarias es alta, por lo que no existen límites en cuanto a la oferta.

En cuanto a los ratios financieros, los índices de liquidez indican que la empresa se encuentra en capacidad de cubrir sus obligaciones a corto y largo plazo. A pesar de que la inversión es alta, lo que hace que el periodo de recuperación de la inversión sea un poco más largo de lo normal, todos los flujos son positivos desde el primer año.

Por lo que, se concluye que el presente proyecto es viable y sostenible en el tiempo, acompañado de buenas estrategias de ventas y promoción, es un producto con mucho potencial que puede ir atrayendo cada vez más mercado.

Recomendaciones

La producción del carbón ecológico es necesaria para poder contribuir con el medio ambiente y disminuir el impacto ambiental, por este motivo las teorías expuestas en el presente proyecto son necesarias para poder entender cómo es afectado el ecosistema, en este caso, por la deforestación y procesos de producción altamente contaminantes.

Se espera que en el futuro muchos negocios dentro de Guayas puedan cambiar su forma tradicional de operar y migrar progresivamente hacia una economía circular que promueve el alargamiento de la cadena productiva, que además de brindar nuevas oportunidades de negocios, generación de empleos, contribuye al cuidado del medioambiente.

De igual manera, este trabajo de titulación pretende servir como guía para el desarrollo de productos similares dentro del mercado.

Referencias

- Acebo Plaza, M. (2016). Industria de Cacao. *Estudios industriales. Orientación estratégica para la toma de decisiones*, 42.
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2014). Regulación de medicamentos, alimentos procesados, cosméticos y vigilancia sanitaria en establecimientos sujetos a control. Recuperado 13 de febrero de 2021, de <https://www.controlsanitario.gob.ec/>
- Anchorena, S. O. (2009). Comercio internacional: Ventajas comparativas, desventajas distributivas. *Entrelíneas de la política económica*, 23(3), 13.
- Angulo, S. (2020, septiembre 10). El riesgo país de Ecuador se desploma 1.900 puntos en un día y llega a las 952 unidades. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de Diario Expreso website: <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/riesgo-pais-ecuador-desploma-1-900-puntos-dia-llega-952-puntos-basicos-89779.html>
- Arévalo, M. I., & Alvarado, M. R. (2020). Posibles medidas de política económica en el contexto actual y post Covid-19: Caso Ecuador. *Sur Academia: Revista Académica-Investigativa de la Facultad Jurídica, Social y Administrativa*, 7(14), 59-73.
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Revista Ecosistemas*, 11(2). <https://doi.org/10.7818/re.2014.11-2.00>
- Asamblea General de las Naciones Unidas. Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo. , Suplemento No. 25 (A/42/25) Resolución 38/161 § (1987).
- Asensi Artiga, V., & Parra Pujante, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de Documentación*, (5), 9-19.

- Asociación Nacional de Exportadores de Cacao en Ecuador. (2019, noviembre). *Anecacao*. (20). Recuperado de <http://www.anecacao.com/uploads/magazine/revista-noviembre-1.pdf>
- Azuero, Á. (2019). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4, 110. <https://doi.org/10.35381/r.k.v4i8.274>
- Banco Central del Ecuador. (2020, septiembre 30). La economía ecuatoriana decreció 12,4% en el segundo trimestre de 2020. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1383-la-economia-ecuatoriana-decrecio-12-4-en-el-segundo-trimestre-de-2020>
- Batiz, M. L. G., Payan, L. F., & Sahagún, B. A. V. (2016). Analysis of Sustainable Development in Local Spaces: The Application of the Theory of Fuzzy Sets. *Íconos - Revista de Ciencias Sociales*, (54), 171-195. (1997-). <https://doi.org/10.17141/iconos.54.2016.1454>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera). Pearson Educación. Recuperado de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- CEUPE. (2013). ¿Qué es la pirólisis? Recuperado 13 de febrero de 2021, de Revista CEUPE website: <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-pirolisis.html>
- Chidumayo, E. (1991). Woody biomass structure and utilisation for charcoal production in a Zambian Miombo woodland. *Bioresource Technology - BIORESOURCE TECHNOL*, 37, 43-52. [https://doi.org/10.1016/0960-8524\(91\)90110-6](https://doi.org/10.1016/0960-8524(91)90110-6)
- Código Orgánico del Ambiente. , Pub. L. No. Ley 0, Registro Oficial Suplemento 983 Oficio No. T.4700-SGJ-17-0182 92 (2017).

- Consejo de la Judicatura. (2015). Constitución de una empresa. Recuperado 13 de febrero de 2021, de <https://www.funcionjudicial.gob.ec/>
- Diario Primicias. (2020, julio 15). Economía de Ecuador decrecerá 10,9% en 2020, según el FMI. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/economia-ecuador-decrecera-109-2020-fmi/>
- Dr. Goerg. (s. f.). Carbon de coco. Recuperado 7 de diciembre de 2020, de Dr. Goerg Premium Coconut Products website: <https://www.drgoerg.com/es/carbon-de-coco/>
- Ecobrasa. (2015, julio 7). Ecobrasa, carbón de coco para barbacoas. Recuperado 7 de diciembre de 2020, de Ecobrasa-Carbón de coco para barbacoas website: <https://ecobrasa.com/carbon-barbacoa-coco-limpieza-y-espacio/>
- El Comercio. (2018, noviembre 2). Jorge Glas lleva un año preso y es investigado en tres delitos. Recuperado 9 de diciembre de 2020, de Diario El Comercio website: <https://www.elcomercio.com/actualidad/glas-presos-odebrecht-sentencia-justicia.html>
- El Telégrafo. (2019, octubre 25). El agro recibirá insumos y maquinaria a bajo costo. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de Diario El Telégrafo website: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/agro-insumos-maquinarias-materias-primas>
- El Universo. (2020a, julio 8). La deforestación es el problema ambiental más grave que tiene Ecuador. Recuperado 9 de diciembre de 2020, de Diario El Universo website: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/07/08/nota/7898328/deforestacion-tala-ilegal-reduccion-bosques-naturales-nativos>
- El Universo. (2020b, agosto 14). Confinamiento redujo hasta en un 60 % las emisiones de gases de efecto invernadero en Ecuador. Recuperado 9

de diciembre de 2020, de Diario El Universo website:
[https://www.eluniverso.com/noticias/2020/08/14/nota/7941616/confina
miento-contaminacion-gases-efecto-invernadero-ambiente](https://www.eluniverso.com/noticias/2020/08/14/nota/7941616/confina-miento-contaminacion-gases-efecto-invernadero-ambiente)

Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Hacia una economía circular: Motivos económicos para una transición acelerada* (p. 22). Recuperado de [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publicatio
ns/Executive_summary_SP.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf)

Espaliat Canu, M. (2017). *Economía Circular y sostenibilidad: Nuevos enfoques para la creación de valor*. CreateSpace Independent Publishing Platform. Recuperado de [http://www.miesesglobal.org/wp-
content/uploads/2018/07/ECONOMIA-CIRCULAR.pdf](http://www.miesesglobal.org/wp-content/uploads/2018/07/ECONOMIA-CIRCULAR.pdf)

Falappa, M. B., Lamy, M., & Vazquez, M. (2019). *De una economía lineal a una circular, en el siglo XXI* (Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas). Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas. Recuperado de <https://itp.bdigital.uncu.edu.ar/14316>

FAO. (2017). *The charcoal transition: Greening the charcoal value chain to mitigate climate change and improve local livelihoods*. Rome: FAO.

FAO. (2020). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020. Recuperado 27 de febrero de 2021, de [Www.fao.org website:
http://www.fao.org/forest-resources-assessment/2020/es](http://www.fao.org/forest-resources-assessment/2020/es)

FMI. (2020, septiembre 30). El Directorio Ejecutivo del FMI aprueba un acuerdo con Ecuador por US \$ 6.500 millones en el marco del Servicio Ampliado del FMI. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de Fondo Monetario Internacional website:
[https://www.imf.org/es/News/Articles/2020/10/01/pr20302-ecuador-
imf-executive-board-approves-27-month-extended-fund-facility](https://www.imf.org/es/News/Articles/2020/10/01/pr20302-ecuador-imf-executive-board-approves-27-month-extended-fund-facility)

Gobierno Vasco. Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030. , Depósito Legal BI-02189-2019 § (2019).

- Greenpower. (2018). Horno continuo de carbón vegetal BIO-KILN. Recuperado 9 de marzo de 2021, de GreenPower website: <https://greenpower.equipment/es/produkcija/continuous-charcoal-kiln-bio-kiln/>
- Gutiérrez Garza, E. (2007). De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. *Trayectorias*, IX(25), 45-60.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). McGraw-Hill Education. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- INE. (s. f.). Poblaciones estadísticas. Recuperado 13 de febrero de 2021, de Default website: <http://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/poblacion/que-es-poblacion>
- INEC. (2012). *País atrevido: La nueva cara sociodemográfica del Ecuador*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos website: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Economia/Nuevacarademograficadeecuador.pdf>
- INEC. (2019). *Módulo de Información Ambiental en Hogares* (N.º Boletín técnico N°01-2019-ESPND; p. 15). Gestión de estadísticas ambientales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado de Gestión de estadísticas ambientales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos website: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares_2018/Boletin_AMB_MULT_2018.pdf

- INEC. (2020). *Índice de precios al consumidor. Octubre 2020* (N.º Boletín técnico N° 10-2020-IPC; p. 17). Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2020/Octubre-2020/Boletin_tecnico_10-2020-IPC.pdf
- International Labour Office, Bureau for Employers' Activities, & International Training Centre of the ILO. (2012). *Servicios prestados por las organizaciones de empleadores: Un enfoque estratégico del desarrollo de servicios: desarrollar, acordar y proporcionar una estrategia de servicios sostenible*. Ginebra: OIT. Recuperado de https://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/publications/services_guide60_sp.pdf
- Kammerbauer, J. (2001). Las dimensiones de la sostenibilidad: Fundamentos ecológicos, modelos paradigmáticos y senderos. *Interciencia*, 26(8), 353-359.
- Larousse Editorial. (2016). Gran diccionario de la lengua española. Recuperado 13 de febrero de 2021, de <https://es.thefreedictionary.com/briquetas>
- Llerena, W. F. T., Guevara, M. D. G., & Mora, S. M. O. (2019). Exploración de la intención de consumo de la Cascarilla de cacao (*Theobroma cacao* L.) como infusión: Caso Tungurahua-Ecuador. *Cuadernos de Contabilidad*, 20(50), 1-14. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc20-50.eicc>
- López, P. L. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69-74.
- Manzón, M. de J. (2015). *Evaluación del impacto socioeconómico de la producción del carbón vegetal en una comunidad forestal en la península de Yucatán, México* (Tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba. Recuperado de

http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8517/Evaluacion_del_impacto_socioeconomico.pdf

Marcet, X., Marcet, M., & Vergés, F. (2018). Qué es la economía circular y por qué es importante para el territorio. *Papeles del pacto industrial*, (4), 56.

Ministerio del Ambiente. Proyecto: Sistema Nacional de Control Forestal. , Oficio Nro. SENPLADES-SGPBV-2013-1417-OF § (2013).

Ministerio del Ambiente. (2017). *Estrategia nacional de educación ambiental para el desarrollo sostenible* (p. 49). Recuperado de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/ENEA.pdf>

MINTEL. (2014). Logros de la Revolución Tecnológica en Ecuador. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información website: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/logros-de-la-revolucion-tecnologica-en-ecuador-se-destacan-por-el-dia-nacional-de-las-telecomunicaciones-2/>

MINTEL, & SENESCYT. (2019). *Libro blanco de la sociedad de líneas de investigación, desarrollo e innovación y transferencia del conocimiento en TIC* (Primera). Quito. Recuperado de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/libro-blanco-lineas-de-investigacion.pdf>

Olivares, A., & Medina, P. (2020). La persistente debilidad institucional de Ecuador: Protestas, elecciones y divisiones políticas durante el 2019. *Revista de ciencia política (Santiago)*, 40(2), 315-349. <https://doi.org/10.4067/S0718-090X2020005000110>

Ordóñez, F. (2013). *La educación ambiental ante la crisis del medio ambiente del planeta: Avances y retos en el marco de los acuerdos internacionales* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma

de México). Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2014/enero/0707606/0707606.pdf>

Parlamento Europeo. (2015, diciembre 2). Economía circular: Definición, importancia y beneficios. Recuperado 13 de febrero de 2021, de <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>

Peñaloza, M. (2005). El Mix de Marketing: Una herramienta para servir al cliente. *Actualidad Contable Faces*, 8(10), 71-81.

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2018). Definición de carbón. Recuperado 13 de febrero de 2021, de <https://definicion.de/carbon/>

Pérez, T. (2005). La perspectiva constructivista en la investigación social. *Revista Tendencias & Retos*, (10), 39-64.

Pietro Castellanos, B. J. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(46), 56-82. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc18-46.umdi>

PRO ECUADOR. (2017). Incentivos. Recuperado 9 de diciembre de 2020, de <https://www.proecuador.gob.ec/incentivos/>

RAE. (s. f.). Diccionario de la lengua española. Recuperado 13 de febrero de 2021, de «Diccionario de la lengua española»—Edición del Tricentenario website: <https://dle.rae.es/ecológico>

Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología*, 23(1), 9-17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>

Revista Portal Inmobiliario. (2018, marzo 1). Carbón hecho a base de coco. Recuperado 7 de diciembre de 2020, de <https://www.elportalinmobiliario.com.mx/articulos/carbon-hecho-a-base-de-coco>

- Riestra, J. L. (2018, marzo). Las dimensiones del desarrollo sostenible como paradigma para la construcción de las políticas públicas en Venezuela. *Revista Tekhné*, 21(1), 24-33.
- Ruíz Medina, M. I. (2011). *Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México* (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Sinaloa). Universidad Autónoma de Sinaloa. Recuperado de <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/index.htm>
- Salinas Meruane, P., & Cárdenas Castro, M. (2008). *Métodos de investigación social: Una aproximación desde las estrategias cuantitativas y cualitativas* (Segunda). Antofagasta: Ed. Univ. Católica del Norte.
- Santillana. (2006). *Geografía económica*. Recuperado de <https://isbn.cloud/9789978079829/geografia-economica/>
- SENADI. (s. f.). ¿Cómo registro una marca? Recuperado 13 de febrero de 2021, de <https://www.derechosintelectuales.gob.ec/como-registro-una-marca/>
- SENESCYT. (s. f.). Fuentes de Financiamiento. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de Banco de ideas: Innovación social website: <http://www.bancodeideas.gob.ec/>
- SENPLADES. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. , Resolución N.º CNP-003-2017 § (2017).
- Sepúlveda, S. (2008). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales. En *Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales* (p. 132). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Recuperado de http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRIc/old/proyecto/139_jpn/document/3dctos/3%20referen/2ot/biogram.pdf

- Sousa, V. D., Driessnack, M., & Costa Mendes, I. (2007). An overview of research designs relevant to nursing: Part 1: quantitative research designs. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 502-507. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300022>
- STPE. (s. f.). Ecuador avanza en la diversificación de su matriz productiva. Recuperado 9 de diciembre de 2020, de Secretaría Técnica Planifica Ecuador website: <https://www.planificacion.gob.ec/ecuador-avanza-en-la-diversificacion-de-su-matriz-productiva/>
- Taicheng Machinery. (2018). Rotary dryer,sand dryer,coal dryer,Fruit dryer,drying machine-Zhengzhou Taicheng Mining Machinery Company. Recuperado 9 de marzo de 2021, de <https://www.hncrusher.com/index.html>
- Tapia, E. (2020, marzo 9). El riesgo país de Ecuador superó al de Argentina, según JP Morgan. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de Diario El Comercio website: <https://www.elcomercio.com/actualidad/riesgo-pais-ecuador-argentina-economia.html>
- Transparency International. (2021). *Corruption Perceptions Index 2020 for Ecuador*. Germany. Recuperado de <https://www.transparency.org/en/cpi/2020/index/ecu>

Apéndices

Apéndice A. Empaque y etiqueta del producto



Apéndice B. Encuesta a compradores potenciales de carbón ecológico



Encuesta para potenciales compradores de BIONINA, carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao

1. Sexo

- Masculino
- Femenino

2. Edad

- 18 a 20 años
- 20 a 30 años
- 30 a 40 años
- Más de 40 años

3. ¿En qué parte de la provincia del Guayas reside?

- Guayaquil
- Daule
- Samborondón
- Durán
- Otro cantón

4. ¿Conoce usted que la producción de carbón provoca la tala de miles de árboles anualmente?

- Sí
- No

5. ¿Con qué frecuencia utiliza usted carbón?

- Semanal
- Quincenal
- Mensual

6. ¿En qué presentaciones suele comprar el carbón vegetal?

- 1,5 kg
- 2,5 kg
- 3,5 kg en adelante

7. ¿Compraría usted carbón ecológico?

- Sí
- No

8. ¿Estaría dispuesto a pagar más por un carbón que sea ecológico, dure más y disminuya la tala de árboles?

- Sí
- No

9. ¿Cuál sería el precio que estaría dispuesto a pagar por 2,5 kg de carbón ecológico?

- De \$4 a \$6
- De \$6 a \$8

Apéndice C. Costos variables

Tipo de costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Unitario Producción	\$21.546,80	\$23.479,55	\$25.856,53	\$27.912,73	\$30.147,28

Apéndice D. Costos fijos

Tipo de costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y Salarios	\$26.680,52	\$26.920,16	\$27.197,67	\$27.439,74	\$27.697,58
Servicios Básicos	\$2.520,00	\$2.542,63	\$2.568,84	\$2.591,71	\$2.616,06
Marketing	\$3.035,76	\$3.063,03	\$3.094,60	\$3.122,14	\$3.151,48
Administrativos	\$13.200,00	\$13.318,56	\$13.455,85	\$13.575,61	\$13.703,18
Total Costos Fijos	\$45.436,28	\$45.844,37	\$46.316,96	\$46.729,20	\$47.168,31

Apéndice E. Costos totales

Tipo de costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Fijo	\$45.436,28	\$45.844,37	\$46.316,96	\$46.729,20	\$47.168,31
Costos Variables	\$21.546,80	\$23.479,55	\$25.856,53	\$27.912,73	\$30.147,28
Total	\$ 70.845,08	\$ 73.873,56	\$ 77.366,96	\$ 81.064,33	\$ 84.945,57

Apéndice F. Margen de utilidad

	Costo unitario	Precio de venta al público	Margen de ganancia
2,5 kg de briquetas de carbón ecológico	\$1,18	\$5,00	76,40%

Apéndice G. Proyección de ventas en dólares

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Canal indirecto	\$90.250,00	\$98.345,43	\$108.301,56	\$116.914,08	\$126.273,59
Canal directo	\$1.050,00	\$1.144,19	\$1.260,02	\$1.360,22	\$1.469,11
Ventas totales	\$91.300,00	\$99.489,61	\$109.561,58	\$118.274,30	\$127.742,70



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cabrera Freire, Sophia Carolina**, con C.C: # **0927350611** autora del trabajo de titulación: **Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas** previo a la obtención del título de **INGENIERA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES BILINGÜE** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2021

Nombre: **Cabrera Freire, Sophia Carolina**

C.C: **0927350611**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Villamil Mosquera, Andrea Eliana**, con C.C: # **0922673736** autor/a/es del trabajo de titulación: **Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas** previo a la obtención del título de **INGENIERA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES BILINGÜE** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2021

Nombre: **Villamil Mosquera, Andrea Eliana**

C.C: **0922673736**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN	
TEMA Y SUBTEMA:	Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao en la provincia del Guayas
AUTOR(ES)	Cabrera Freire, Sophia Carolina y Villamil Mosquera, Andrea Eliana
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Santillán Pesantes, Jaime Antonio, Mgs.
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Empresariales
CARRERA:	Comercio y Finanzas Internacionales
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de marzo, 2021
No. DE PÁGINAS:	87
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ecología, economía circular, factibilidad, desarrollo sustentable.
PALABRAS CLAVE/ KEYWORDS:	Economía circular, reciclaje, deforestación, ecológico, sustituto, medioambiente
RESUMEN/ABSTRACT: El presente trabajo de titulación tiene como objetivo demostrar la factibilidad de la producción y comercialización de carbón ecológico hecho a base de corteza de cacao, con la finalidad de brindar al mercado un producto que funcione como sustituto para el carbón vegetal, debido a que la producción del mismo provoca grandes cantidades de deforestación y emisión de gases tóxicos nocivos para el medioambiente y la salud humana. En el desarrollo del trabajo se expone la metodología empleada, las herramientas de recopilación de información escogidas, los análisis del macro y microentorno y estudios técnicos y de mercado para introducir el producto en la provincia del Guayas. Finalmente, se detalla la viabilidad económica del proyecto a través de indicadores financieros, brindando los siguientes resultados: Tasa Interna de Retorno de 22,96%; Valor Actual neto de \$27.969,33 y Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento de 10,58% determinando así, que el proyecto es rentable y atractivo para el mercado.	
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-992-208317 +593-990-110376 E-mail: sophiacabrerarefreire@gmail.com andrea.villamilm@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN	Nombre: Ing. Mónica Echeverría Bucheli, Mgs. Teléfono: PBX: 043804600 o 2222024, 2222025 ext. 5021, 5129 E-mail: monica.echeverria@cu.ucsg.edu.ec
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA	
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	