



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA

**ELABORACIÓN DE BRIQUETAS DE CARBÓN, A PARTIR DE LA
CARBO-NILLA VEGETAL DE EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*)**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Emprendimiento

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO QUÍMICO

AUTOR:

BRYAN JOEL VILLACIS MAYORGA

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA

**ELABORACIÓN DE BRIQUETAS DE CARBÓN, A PARTIR DE LA
CARBO-NILLA VEGETAL DE EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*)**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Emprendimiento

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO QUÍMICO

AUTOR: BRYAN JOEL VILLACIS MAYORGA

DIRECTORA: Ing. MARLENE JACQUELINE GARCÍA VELOZ MSc.

Riobamba – Ecuador

2023

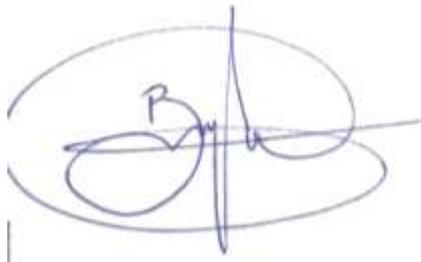
© 2023, Bryan Joel Villacis Mayorga

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Bryan Joel Villacis Mayorga, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

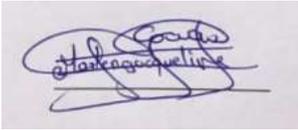
Riobamba, 24 de abril de 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'B' followed by 'J. Villacis Mayorga' in a cursive script. The signature is enclosed within a large, hand-drawn oval.

Bryan Joel Villacis Mayorga
C.I. 180484313-2

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Emprendimiento, **ELABORACIÓN DE BRIQUETAS DE CARBÓN, A PARTIR DE LA CARBO-NILLA VEGETAL DE EUCALIPTO (Eucalyptus globulus)**, realizado por el señor: **BRYAN JOEL VILLACIS MAYORGA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Segundo Hugo Calderón, MSc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-04-24
Ing. Marlene Jacqueline García Veloz, MSc. DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-04-24
Ing. César Arturo Puente Guijarro, PhD. ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-04-24

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que han estado conmigo durante todo este trayecto académico y de mi vida. Una especial dedicatoria a mi madre que siempre apoya mi camino, a mi hermano que con su carisma alegra mi vida, a mis abuelos y toda mi familia que con su cariño y apoyo han hecho de mi la persona que soy. De igual forma dedico mi trabajo a los seres más hermosos y fieles que me ha dado la vida, a mis canes; que, sin saberlo, han sido parte de este caminar como cualquier otra persona importante para mí.

Joel

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY.....	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN.....	xvi

CAPÍTULO I

1. PROCESO CREATIVO.....	2
1.1. Determinación de la idea de negocio.....	2
1.1.1. Descripción del procedimiento para generar la idea de negocio seleccionada.....	2
1.1.1.1. Identificación del problema.....	2
1.1.1.2. Posibles soluciones para el problema.....	2
1.1.1.3. Que idea resulta más factible.....	3
1.1.2. Descripción de la idea de negocio seleccionada.....	3
1.1.2.1. ¿Que se pretende realizar?.....	3
1.1.2.2. ¿Cuáles son los productos por ofrecer?.....	3
1.1.2.3. ¿Qué aporta de nuevo al mercado el producto principal?.....	4
1.2. Justificación del emprendimiento.....	4
1.3. Propuesta de valor.....	5
1.3.1. ¿Qué beneficio aporta el emprendimiento?.....	5
1.3.2. ¿Cuáles son los principales mercados del producto?.....	5
1.3.3. ¿Porque deberían los consumidores elegir usar briquetas y no carbón convencional?.....	6
1.3.3.1. Precio.....	6
1.3.3.2. Utilidad.....	6

CAPÍTULO II

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y ESTUDIO DE MERCADO.....	7
2.1. Análisis externo.....	7

2.1.1.	<i>Político legal</i>	7
2.1.2.	<i>Económico</i>	8
2.1.2.1.	<i>Desarrollo económico</i>	8
2.1.2.2.	<i>Acceso a los recursos</i>	8
2.1.3.	Sociocultural	9
2.1.3.1.	<i>Uso tradicional</i>	9
2.1.4.	<i>Tecnológico</i>	9
2.1.4.1.	<i>El uso del internet y equipamiento tecnológico</i>	9
2.1.5.	<i>Matriz Análisis PESTEL de la empresa</i>	11
2.1.6.	<i>Objetivos de desarrollo sostenible</i>	14
2.2.	Análisis interno	15
2.2.1.	<i>Recursos y capacidades</i>	15
2.2.1.1.	<i>Recursos</i>	15
2.2.1.2.	<i>Capacidades organizativas</i>	16
2.2.1.3.	<i>Competencias centrales</i>	17
2.3.	Análisis estratégico	17
2.3.1.	<i>Misión</i>	17
2.3.2.	<i>Visión</i>	18
2.3.3.	<i>Valores empresariales</i>	18
2.3.4.	<i>DAFO</i>	19
2.3.4.1.	<i>Análisis FODA de la empresa</i>	19
2.3.4.2.	<i>Matriz DOFA – Planificación estratégica</i>	20
2.4.	Estudio de mercado	21
2.4.1.	<i>Segmentación de mercado</i>	21
2.4.2.	<i>Aplicación de herramientas de muestreo</i>	22
2.4.2.1.	<i>Tamaño de la muestra</i>	22
2.4.2.2.	<i>Diseño de la encuesta</i>	22
2.4.3.	<i>Análisis de resultados</i>	23

CAPÍTULO III

3.	DESCRIPCIÓN DEL EMPRENDIMIENTO	28
3.1.	Nombre del emprendimiento	28
3.1.1.	<i>Nombre</i>	28
3.1.2.	<i>Logotipo</i>	28
3.2.	Descripción del emprendimiento	29

3.2.1.	<i>Conceptos técnicos del emprendimiento</i>	29
3.2.1.1.	<i>Biomasa</i>	29
3.2.1.2.	<i>Biocombustibles</i>	29
3.2.1.3.	<i>Biocombustibles sólidos</i>	29
3.2.1.4.	<i>Composición del carbón vegetal</i>	30
3.2.1.5.	<i>Uso de aglutinantes</i>	30
3.2.1.6.	<i>Tipos de aglutinantes</i>	30
3.2.1.7.	<i>Características técnicas de las briquetas</i>	31
3.2.1.8.	<i>Humedad</i>	31
3.2.1.9.	<i>Poder calorífico superior (PCS) y poder calorífico inferior (PCI)</i>	31
3.2.1.10.	<i>Índice de friabilidad</i>	31
3.2.1.11.	<i>Cantidad de cenizas</i>	32
3.2.2.	<i>Marketing mix</i>	32
3.2.2.1.	<i>Producto</i>	32
3.2.2.2.	<i>Precio</i>	33
3.2.2.3.	<i>Plaza</i>	34
3.2.2.4.	<i>Promoción</i>	34
3.3.	Modelo de negocio CANVAS	35
3.3.1.	<i>Modelo económico CANVAS</i>	35
3.4.	<i>Sistema de producción</i>	36
3.4.1.	<i>Diseño experimental</i>	36
3.4.1.1.	<i>Variables del proceso</i>	38
3.4.1.2.	<i>Variables experimentales</i>	39
3.4.1.3.	<i>Variables independientes</i>	39
3.4.1.4.	<i>Variables dependientes</i>	40
3.4.1.5.	<i>Variables de medición</i>	40
3.4.1.6.	<i>Sustancias y reactivos</i>	41
3.4.1.7.	<i>Materiales y equipos</i>	41
3.4.1.8.	<i>Proceso para la fabricación de briquetas</i>	42
3.4.1.9.	<i>Preparación de materias primas</i>	42
3.4.1.10.	<i>Preparación de aglutinantes</i>	42
3.4.1.11.	<i>Tamizado</i>	42
3.4.1.12.	<i>Mezcla y compactación</i>	42
3.4.1.13.	<i>Secado de briquetas</i>	43
3.4.2.	<i>Análisis de las propiedades y características fisicoquímicas de las briquetas</i>	43
3.4.2.1.	<i>Porcentaje de humedad</i>	43

3.4.2.2.	<i>Porcentaje de cenizas</i>	43
3.4.2.3.	<i>Friabilidad</i>	43
3.4.2.4.	<i>Poder calorífico</i>	44
3.4.2.5.	<i>Datos para la determinación de aglutinante</i>	44
3.4.2.6.	<i>Datos para determinar el porcentaje de humedad de las briquetas</i>	45
3.4.2.7.	<i>Datos para determinar el índice de friabilidad de las briquetas</i>	46
3.4.2.8.	<i>Datos para determinar el porcentaje de ceniza de las briquetas</i>	47
3.4.2.9.	<i>Datos para la determinación del poder calorífico</i>	47
3.4.3.	<i>Cálculos y resultados</i>	48
3.4.3.1.	<i>Calculo para la determinación de porcentaje de humedad</i>	48
3.4.3.2.	<i>Cálculo del índice de friabilidad</i>	49
3.4.3.3.	<i>Cálculo de la cantidad de cenizas</i>	50
3.4.3.4.	<i>Cálculo del poder calorífico superior</i>	50
3.4.4.	<i>Layout de la empresa</i>	51
3.4.5.	<i>Funcionamiento de la planta</i>	52
3.4.6.	<i>Equipamiento tecnológico</i>	53
3.4.6.1.	<i>Equipo para el área de producción</i>	53
3.4.6.2.	<i>Equipo para el área administrativa</i>	54
3.4.6.3.	<i>Depreciación de los equipos</i>	55
3.4.6.4.	<i>Muebles y enseres</i>	56

CAPÍTULO IV

4.	ENTORNO JURÍDICO	57
4.1.	Estructura orgánica del emprendimiento	57
4.1.1.	<i>Organigrama</i>	57
4.1.2.	<i>Responsabilidades principales de la estructura organizacional</i>	57
4.1.3.	<i>Marco legal</i>	59
4.1.3.1.	<i>Razón social</i>	59
4.1.3.2.	<i>Giro comercial</i>	59
4.1.3.3.	<i>Capital social</i>	60
4.1.3.4.	<i>Domicilio fiscal</i>	60
4.1.3.5.	<i>Nombre comercial</i>	60
4.1.3.6.	<i>Eslogan comercial</i>	60
4.1.3.7.	<i>Permisos necesarios para el inicio del emprendimiento</i>	61

CAPÍTULO V

5.	FINANCIERO	62
5.1.	Plan de financiamiento del emprendimiento	62
5.1.1.	<i>Fuentes de financiamiento</i>	62
5.2.	Estados e indicadores financieros del emprendimiento en ejecución	62
5.2.1.	<i>Costos variables</i>	62
5.2.1.1.	<i>Materia prima directa</i>	62
5.2.1.2.	<i>Producción</i>	63
5.2.1.3.	<i>Materia prima mensualizada</i>	63
5.2.1.4.	<i>Mano de obra directa</i>	63
5.2.2.	<i>Costos fijos</i>	63
5.2.3.	<i>Costo total</i>	64
5.2.4.	<i>Precio de venta</i>	65
5.2.5.	<i>Punto de equilibrio</i>	65
5.2.6.	<i>Propuesta de ventas</i>	66
5.2.6.1.	<i>Precio de venta</i>	66
5.2.6.2.	<i>Tasa de crecimiento poblacional</i>	66
5.2.6.3.	<i>Proyección de demanda</i>	66
5.2.6.4.	<i>Presupuesto de ventas</i>	67
5.2.6.5.	<i>Presupuesto de costos a una tasa de inflación del 1,12%</i>	67
5.2.7.	<i>Flujo de caja</i>	68

CAPÍTULO VI

6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
6.1.	Conclusiones	70
6.2.	Recomendaciones	71

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Proporción de personas que tienen teléfono celular activado, por área (2019 y 2020)	10
Tabla 2-2:	Matriz análisis PESTEL – Golden Fire	11
Tabla 3-2:	Matriz de planificación	16
Tabla 4-2:	Matriz de análisis FODA de la empresa	19
Tabla 5-2:	Matriz DOFA – Planificación estratégica	20
Tabla 6-2:	Datos demográficos para el muestreo	21
Tabla 1-3:	Modelo económico CANVAS	35
Tabla 2-3:	Variables experimentales	39
Tabla 3-3:	Variables independientes	39
Tabla 4-3:	Variables dependientes	40
Tabla 5-3:	Variables de medición	40
Tabla 6-3:	Datos para la determinación del aglutinante	45
Tabla 7-3:	Datos de humedad	45
Tabla 8-3:	Datos para determinar el índice de friabilidad	46
Tabla 9-3:	Datos para determinar el porcentaje de ceniza	47
Tabla 10-3:	Datos para determinar el poder calorífico	47
Tabla 11-3:	Calculo para determinar el porcentaje de humedad	48
Tabla 12-3:	Calculo para el índice de friabilidad	49
Tabla 13-3:	Cálculo para el índice de cenizas	50
Tabla 14-3:	Cálculo para el poder calorífico superior	50
Tabla 15-3:	Proforma de equipos	53
Tabla 16-3:	Proforma de equipos área administrativa	54
Tabla 17-3:	Tabla de consumo energético	55
Tabla 18-3:	Tabla de depreciación de los equipos	55
Tabla 19-3:	Tabla de muebles y enseres	56
Tabla 1-4:	Tabla de responsabilidades	57
Tabla 1-5:	Tabla de materia prima	62
Tabla 2-5:	Tabla producción	63
Tabla 3-5:	Tabla materia prima mensual	63
Tabla 4-5:	Tabla materia prima mensual	63
Tabla 5-5:	Tabla de costos fijos	63
Tabla 6-5:	Tabla de costo total	64

Tabla 7-5:	Tabla del precio de venta	65
Tabla 8-5:	Tabla del punto de equilibrio	65
Tabla 9-5:	Tabla de precio de venta.....	66
Tabla 10-5:	Tabla de crecimiento poblacional.....	66
Tabla 11-5:	Tabla de proyección	66
Tabla 12-5:	Tabla de presupuesto de ventas.....	67
Tabla 13-5:	Tabla de presupuesto de costos	67
Tabla 14-5:	Tabla de RISE y permisos	68
Tabla 15-5:	Tabla de flujo de caja	68
Tabla 16-5:	Tabla de viabilidad	69

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Evolución de la proporción de personas que tiene teléfono celular activado, por área (2013-2020).....	9
Ilustración 2-2:	Evolución de la frecuencia de uso de internet, a nivel nacional (2013-2020)	10
Ilustración 3-2:	Pregunta 1.- ¿Cuántas veces al mes utiliza carbón?	24
Ilustración 4-2:	Pregunta 2.- ¿Le parece que el uso de briquetas podría reemplazar al carbón tradicional?	24
Ilustración 5-2:	Pregunta 3.- ¿Cuánto paga normalmente por una bolsa de carbón (3kg aprox.)?	25
Ilustración 6-2:	Pregunta 4.- Estaría dispuesto a pagar \$3.50 por una bolsa de briquetas de 3 kg?	26
Ilustración 7-2:	Pregunta 5.- ¿Conoce alguna otra marca aparte de la nuestra que distribuya este tipo de producto?	26
Ilustración 8-2:	Pregunta 6.- ¿Recomendaría el producto a sus conocidos si al utilizarlo nota las características positivas del producto?.....	27
Ilustración 1-3:	Logo Golden Fire.....	28
Ilustración 2-3:	Briquetas de Carbón	33
Ilustración 3-3:	Diseño factorial para experimentación	37
Ilustración 4-3:	Diagrama de flujo	38
Ilustración 5-3:	Layout de la empresa	51
Ilustración 1-4:	Organigrama empresarial.....	57
Ilustración 2-4:	Domicilio fiscal	60
Ilustración 3-4:	Permisos de funcionamiento.....	61

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA

ANEXO B: BRIQUETAS

RESUMEN

La carbonilla es un residuo fino del carbón, que no tiene un valor comercial y contribuye con un problema medio ambiental al no tener un buen manejo de los residuos. Esta carbonilla puede ser utilizada para convertirla en un tipo de carbón, llamado briquetas. Los cuales tienen la misma función que el carbón tradicional, sin embargo, debido a su composición y proceso de elaboración mediante el cual se obtiene un producto de igual tamaño y peso en cada tipo de briqueta “carbón compacto”, tienen la capacidad de mantener una temperatura más homogénea a comparación del carbón tradicional, el cual debido a sus tamaños irregulares tiende a variar en su temperatura y tiempo de duración. A partir de esta problemática se ha creado un emprendimiento llamado Golden Fire, con el cual se pretende comenzar una línea de producción de briquetas de carbón, con los estudios de calidad, modelo de negocio y propuesta de una cadena productiva funcional. Para garantizar la calidad del producto se han realizado diferentes pruebas y análisis de laboratorio, todo esto a fin de que la calidad del producto final sea la esperada y garantice un puesto en el mercado nacional, a un precio conveniente para el consumidor promedio. Mediante el estudio financiero se determinó que el precio sugerido del producto será de \$3.50 por 3kg de briquetas, para tener posibilidad de éxito dentro del mercado nacional.

Palabras clave: <BRIQUETAS>, <CARBÓN>, <EMPRENDIMIENTO>, <CARBONILLA>, <INNOVACIÓN>.

1302-DBRA-UPT-2023

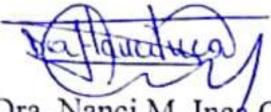


ABSTRACT

Charcoal is a fine coal residue that has no commercial value and contributes to an environmental problem due to the lack of proper waste management. This charcoal can be used to convert it into a type of charcoal, called briquettes. These have the same function as traditional charcoal, however, due to their composition and elaboration process by which a product of equal size and weight is obtained in each type of briquette "compact charcoal", they have the capacity to maintain a more homogeneous temperature compared to traditional charcoal, which due to its irregular sizes tends to vary in its temperature and duration time. Based on this problem, an enterprise called Golden Fire has been created, which aims to start a production line of charcoal briquettes, with quality studies, business model and proposal of a functional production chain. In order to guarantee the quality of the product, different tests and laboratory analyses have been carried out, all of this so that the quality of the final product is as expected and guarantees a position in the national market, at a price convenient for the average consumer. Through the financial study it was determined that the suggested price of the product will be \$3.50 per 3kg of briquettes, in order to have a chance of success in the domestic market.

Key words: <BRIQUETTES>, <COAL>, <ENTREPRENEURSHIP>, <CHARCOAL>, <INNOVATION>.

1302-DBRA-UPT-2023



Dra. Nanci M. Inca Ch.
0602926719

INTRODUCCIÓN

El desperdicio de diferentes materiales causa un problema al medio ambiente, debido a los aspectos negativos que estos provocan en el ecosistema. Uno de estos residuos poco o nada utilizados y que fácilmente podrían ser reciclados para crear productos nuevos, es la carbonilla vegetal, la cual es una arena fina que resulta del residuo del enfundado del carbón tradicional y también se lo encuentra en los hornos de producción de carbón en donde es común el aglomerar estas arenillas y dejarlas a la intemperie sin darle un uso debido al desconocimiento de las aplicaciones de este material. Un ejemplo sencillo del desperdicio y generación de contaminación de este producto se da en la ciudad de Riobamba en la vía a Ambato, salía noreste. Aquí existen alrededor de 15 fábricas artesanales de carbón, en ellas se obtiene el carbón como producto principal y se desecha la carbonilla residual producida por la quema de madera.

Se pretende utilizar carbonilla residual para la generación de un producto nuevo e innovador que tenga la posibilidad de entrar en el mercado nacional, el producto tendrá una composición en base a la carbonilla, madera de aserrín, maderas humeantes y un aglutinante, cabe especificar que todo este proceso y materiales utilizados generaran un impacto positivo en el medio ambiente debido a el reciclaje de las arenillas de carbón con las cuales se trabaja y el nulo uso de aditivos tóxicos en el proceso de elaboración, para evitar que influyan de manera negativa en la salud de las personas que usen este producto.

CAPÍTULO I

1. PROCESO CREATIVO

1.1. Determinación de la idea de negocio

1.1.1. Descripción del procedimiento para generar la idea de negocio seleccionada

1.1.1.1. Identificación del problema

Los desperdicios generados durante el empaquetado del carbón vegetal de eucalipto (**eucalyptus globulus**) en la Ferretería “Ariel” ubicada en la ciudad de Ambato deja alrededor de 1 kg de carbonilla como residuo por cada costal de carbón. En la ferretería “Ariel” se vende entre 5 y 6 costales de carbón por semana, al mes se genera residuos de carbonilla de aproximadamente 20 kg, este desperdicio llamado comúnmente arenillas de carbón o carbonilla es un material que no tiene un costo en el mercado y simplemente termina siendo un residuo, que por su inutilidad suele ser desperdiciado y arrojado a la basura llegando a generar contaminación y una pérdida económica que no suele ser tomada en cuenta debido al desconocimiento. La base en la cual este emprendimiento se basa y el mismo que será descrito de una manera más amplia, más adelante en la presente, tiene como fin el aprovechamiento de estas arenillas de carbón para generar un producto con valor agregado y de impacto positivo en el mercado nacional.

1.1.1.2. Posibles soluciones para el problema

El uso de la carbonilla vegetal es frecuente dentro de la agricultura, ganadería, purificación de agua y productos combustibles; algunos ejemplos de su utilidad se pueden ver en:

- Puede aprovecharse para generación de abonos mediante el compostaje.
- Tiene utilidad dentro de la ganadería para mejorar las condiciones de vida de ciertos animales mediante la retención de líquidos generados por los mismos haciendo uso de mezclas de carbón y aditivos.
- Suele ser utilizado para la retención de líquidos en la producción de ciertas flores como las orquídeas.
- Son utilizadas para la producción de filtros de agua.
- Se suele utilizar para elaborar briquetas de carbón comúnmente utilizadas como fuente de combustión para la elaboración de alimentos asados o ahumados.

1.1.1.3. Que idea resulta más factible

Debido a la nula presencia de este tipo de productos en el mercado, la idea que más conviene resulta es la elaboración de briquetas de carbón a partir de las arenillas, además de que el proceso de elaboración es relativamente fácil y económicamente viable.

1.1.2. Descripción de la idea de negocio seleccionada

1.1.2.1. ¿Que se pretende realizar?

Se pretende elaborar briquetas a partir de las arenillas residuales del carbón mediante la aplicación de un proceso artesanal, en la cual se realizará una mezcla de arenillas de carbón, aserrín y un aglutinante para darle consistencia a la mezcla. Este proceso será llevado a cabo mediante la utilización de moldes, que aplicados una presión determinada nos dará el producto final. Se busca tener un producto de alta calidad, que una vez terminado esté listo para su venta al público.

1.1.2.2. ¿Cuáles son los productos por ofrecer?

- **Productos actuales para ofrecer**

- Briquetas de carbón
- Carbón vegetal
- Iniciadores de fuego

- **Productos para ofrecer en un periodo de 5 años**

- Briquetas de carbón con diferentes maderas para ahumar
- Astillas ahumadoras de diferentes tipos de madera
- Leña para asar
- Asadores de calidad y económicos
- Herramientas para la limpieza de parrillas
- Venta de carne certificada

1.1.2.3. ¿Qué aporta de nuevo al mercado el producto principal?

Las briquetas de carbón por su estructura compacta, mejora la combustión y permite al consumidor tener una fuente de calor de forma intensa y prolongada, para la cocción de diferentes comidas durante un asado o ahumado. Además de ofrecerle al consumidor una fuente buena fuente de calor, al ser completamente elaboradas de una forma natural y artesanal, se garantiza que en ellas no existan sustancias químicas añadidas que puedan ser perjudiciales para la salud.

1.2. Justificación del emprendimiento

La carbonilla fina es diferente del carbón convencional en cuanto a su combustión, este proceso es difícil, por no decir imposible. Además de la poca rentabilidad de este material en mercado, la contaminación generada al medioambiente al desechar la carbonilla resulta preocupante. Esta carbonilla se la puede utilizar de una forma tal que sirva para la combustión como una fuente alternativa de energía, sin embargo, primero debe ser tratada mediante un proceso en los que se utilizan adhesivos para crear un tipo de masa homogénea de carbón en forma de briquetas. Durante este tratamiento debido a la cantidad de aglutinante que se utiliza y a la presión que están sometidas las briquetas al momento de su compactación, se mejora considerablemente el resultado de estas, en cuestiones de transporte, almacenamiento y manejo de estas al momento de ser utilizadas. Mediante la presente se pretende darles una segunda oportunidad a los residuos generados en la Ferretería “ARIEL” ubicada en la ciudad de Ambato durante el empaquetado para la venta de carbón de eucalipto, pudiendo así tener un producto nuevo, con un valor agregado y que permita reducir el impacto ambiental generado por estos residuos. Se tiene como objetivo final elaborar un producto que pueda ser comercializado fácilmente debido a los estudios que respaldan la calidad de este, para ello será fundamental el diseño experimental del producto, pudiendo así tener en cuenta las variables de control de este como: el poder calorífico, porcentaje de cenizas, porcentaje de volatilidad, humedad y demás estudios necesarios para tener un producto de calidad. Con el fin de generar un emprendimiento que tenga un sistema de gestión estratégica, se pretende adoptar el modelo CANVAS para reconocer los aspectos claves del negocio, así como para tener una estructura más clara y directa de cómo se va a producir las briquetas de carbón para la Ferretería “ARIEL”. Un modelo de negocio estructurado permitirá generar el impacto favorable en el mercado actual y una expansión futura mediante innovación, nuevas ideas y cambios operacionales en el proceso de producción de ser necesarios.

1.3. Propuesta de valor

1.3.1. ¿Qué beneficio aporta el emprendimiento?

La elaboración de briquetas se puede convertir en una forma sustentable de crear un combustible de buena calidad utilizando materiales de bajo valor económico y de baja importancia dentro de alguna industria. Tomar estos materiales y darles un proceso de elaboración para obtener un producto positivamente aceptado en el mercado actual, nos ayuda a reducir el impacto negativo que tiene el desechar estos materiales al no darles un uso.

El uso de briquetas de carbón está creciendo internacionalmente debido a la influencia de las plataformas de difusión y entretenimiento como Tik Tok, Facebook, Instagram entre otras, las cuales muestran programas de cocina y videos de personas utilizando este tipo de combustible para realizar diferentes comidas asadas y ahumadas. Teniendo en cuenta este crecimiento exponencial en el uso de las briquetas y aprovechando de la propaganda prácticamente gratuita que este tipo de videos ofrecen al producto, se pretende utilizar materiales reciclados y de bajo valor económico y así formar un producto que por lo anteriormente mencionado tendría un gran impacto en el mercado nacional, mismo mercado en el cual no existe un producto similar. Se busca además llegar a la gente consumidora de nuestro producto mediante otro tipo de propaganda, la que muestra con estudios que el producto a la venta tiene todas las garantías de calidad para posicionarse en el mercado y no tiene nada que envidiar a marcas internacionales.

1.3.2. ¿Cuáles son los principales mercados del producto?

Las briquetas de carbón se pueden convertir en un producto común para su uso en asados y ahumados dentro del mercado nacional, así como ya lo viene siendo en otros países, entonces sería correcto afirmar que es un producto que puede entrar fácilmente en cualquier mercado que necesite este tipo de combustible calorífico. Si bien su uso es bastante factible para cualquier mercado, se podría generalizar un poco más dentro de este análisis, llegando a tener como mayores consumidores del producto entre personas de las llamadas generación “Y” y “Z”, mismos que por cambios generacionales han estado más expuestos a un mayor uso del internet y con ello al conocimiento de nuevos productos y a la búsqueda de una forma más rápida y sencilla de hacer las cosas. Buscar que el producto se encuentre fácilmente en grandes cadenas de supermercados, así como en pequeñas tiendas de barrio puede ayudar a que el cliente se sienta satisfecho con la facilidad con la que el producto puede ser comprado.

1.3.3. ¿Porque deberían los consumidores elegir usar briquetas y no carbón convencional?

1.3.3.1. Precio

Las briquetas resultan más económicas que el carbón tradicional debido los materiales sumamente económicos con los cuales son fabricados, sin embargo, a diferencia de mercados internacionales en las cuales su economía es más sólida y se pueden permitir la compra de una bolsa de briquetas de 8 kg por un promedio de 20 dólares americanos. El proponer este precio en el mercado local sería destruir la demanda del producto que estamos por ofertar, es por ello, que en la búsqueda de tener un mercado competitivo se ofrecerá un producto de calidad, cantidad y precio razonable, que sea adaptable al bolsillo del consumidor común; más adelante se realizaran diferentes análisis respecto a cuestiones económicas propiamente dichas. Pero se puede garantizar por ahora, que el producto será asequible para el mercado nacional.

1.3.3.2. Utilidad

A diferencia del carbón tradicional o carbón en trozos, las briquetas ofrecen al consumidor la garantida de mantener una temperatura constante durante un mayor tiempo debido a su simetría y composición. Cabe mencionar que dura encendido un tiempo mayor que el carbón tradicional y de igual manera las briquetas al estar compuestas de aserrín de diferentes maderas en su estructura, permite darle un aporte positivo al momento de ser utilizadas durante un asado o ahumado, permitiendo la liberación de fragancias aromáticas propias de maderas de ahumar algunas como roble, cedro, nogal, etc.; Mismas que permiten darle un aroma más agradable a los diferentes cortes de carne que se estén utilizando en la parrilla.

CAPÍTULO II

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Análisis externo

2.1.1. *Político legal*

Las nuevas políticas promovidas por el gobierno nacional tienen un enfoque grande respecto al emprendimiento y la búsqueda de la creación de nuevas empresas que puedan fomentar la creación de plazas de empleo y la generación de productos nuevos para el mercado nacional, debió a esto resulta beneficiosa la idea de crear un emprendimiento.

Según (Constitución de la República del Ecuador , 2010), dentro del código orgánico de producción, se establecen diferentes fines respecto a los emprendimientos tales como:

- a) La búsqueda de una transformación dentro de la matriz productiva, la cual tiene como fin mostrar un producto nuevo con un valor agregado, innovador y demostrado su calidad mediante análisis.
- b) Permitir que las pequeñas y medianas empresas tengan las oportunidades y el apoyo, para permitir que las mismas continúen su proceso de crecimiento, aportando de forma positiva al desarrollo de la economía nacional.
- c) Fomentar la producción y consumo de productos nacionales de una forma sustentable, con un enfoque responsable en lo social como en lo ambiental. Se fomenta además el uso de materiales y tecnologías limpias y alternativas.

Estas medidas tienen como finalidad una búsqueda de mejorar la producción nacional, además de reducir el impacto medioambiental producido por la explotación de combustibles fósiles, tala de árboles y demás acciones que contaminen el medio ambiente, así también son medidas adoptadas para tener un enfoque motivante dentro de los pequeños y medianos emprendimientos.

2.1.2. Económico

2.1.2.1. Desarrollo económico

Según datos obtenidos mediante (Banco Central Del Ecuador, 2022 p. 1), se tiene que el producto interno bruto del país para el año 2022 en actividades como refinación de petróleo, servicios de comida, acuicultura y pesca, transporte y comercio de bienes y servicios, ha aumentado en un 4.2%, llegando a ser aún mayor a las estimaciones de la misma entidad para este año, las cuales eran de tan solo un 3.55%.

El Ecuador en la búsqueda de empleo se ha ido convirtiendo de apoco en un país de emprendedores, sin embargo según (Global Entrepreneurship Monitor Ecuador, 2019, p. 1), se tienen cifras de que alrededor de un 15% de los Ecuatorianos han iniciado una idea de negocio en los últimos años, pero a pesar de esta voluntad de las personas para crear un negocio, algunas dificultades como la falta de conocimiento, análisis o plan estratégico de negocios han hecho que al menos un 10% de los emprendimientos o negocios constituidos tengan una tendencia a fracasar o acabar en el periodo de un año.

El no tener un plan estratégico de negocios basado en análisis de mercado, puede conllevar a que las empresas fracasen, al no ser competitivas con las grandes empresas y a consecuencia no llegar a ser sostenibles económicamente para su continuidad en el mercado nacional.

2.1.2.2. Acceso a los recursos

Según lo estipulado en la (Constitución de la República del Ecuador , 2010), dentro del artículo 39 el estado será quien garantice a los jóvenes sus derechos dentro de la búsqueda del desarrollo del mercado nacional de nuevos planes de negocio; fomentando conjuntos de políticas comunitarias, fondos de inversión social y el aprovechamiento de la economía popular. Tomando en cuenta a las y los jóvenes que busquen un mercado emprendedor en el país como actores estratégicos para el desarrollo económico del país.

2.1.3. Sociocultural

2.1.3.1. Uso tradicional

Dentro del mercado nacional los consumidores se han adaptado a la utilización del carbón vegetal tradicional o carbón común debido a que este ha estado siempre presente en la cultura gastronómica ecuatoriana, sin embargo, el reto es adaptarse al mercado y buscar una nueva forma de llegar a los consumidores con las briquetas de carbón que por su composición tienen un potencial calorífico mayor y podrían llegar a convertirse en tendencia dentro del mercado.

La dificultad de adaptarse a los cambios se debe en parte al miedo y al desconocimiento de las personas cuando ven un producto nuevo en el mercado, y es de naturaleza humana temer al cambio, pero a pesar de ello la facilidad de adaptarse es igualmente admirable del comportamiento humano, el conocimiento y una buena campaña de marketing pueden hacer que las personas se vuelvan consumidoras del producto al saber la buena calidad de estas.

2.1.4. Tecnológico

2.1.4.1. El uso del internet y equipamiento tecnológico

El uso de los celulares y del internet se ha vuelto de uso común en el país y según datos oficiales del (INEC, 2021, p. 16) el uso de teléfonos celulares ha aumentado dentro del territorio nacional como lo muestran las siguientes graficas estadísticas.

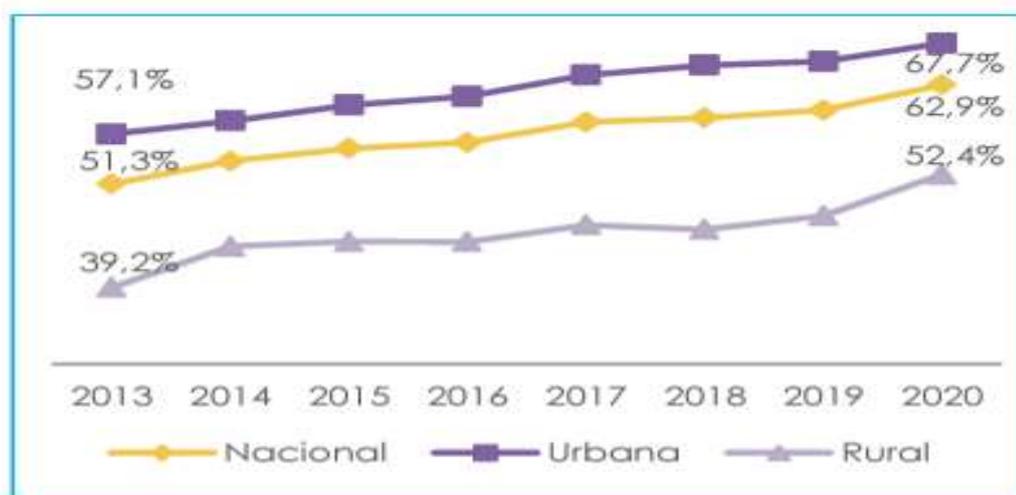


Ilustración 1-2: Evolución de la proporción de personas que tiene teléfono celular activado, por área (2013-2020)

Fuente: (INEC, 2021, p.16).

Tabla 1-2: Proporción de personas que tienen teléfono celular activado, por área (2019 y 2020)

Área	2019	2020	Variación
Nacional	59,9 %	62,9%	Si
Urbana	65,6%	67,7%	Si
Rural	47,6%	52,4%	Si

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Fuente: (INEC, 2021, .p.16).

Análisis: se puede notar un aumento del uso de celulares en los tres niveles de datos proporcionados por el INEC, un aumento del uso tecnológico aumenta las posibilidades de encajar en el mercado mediante propaganda por diferentes redes sociales, las cuales han tenido un aumento directamente proporcional al uso de celulares.



Ilustración 2-2: Evolución de la frecuencia de uso de internet, a nivel nacional (2013-2020)

Fuente: (INEC, 2021, p.15).

2.1.5. Matriz Análisis PESTEL de la empresa

Tabla 2-2: Matriz análisis PESTEL – Golden Fire

Análisis PESTEL – Golden Fire					
Factor	Detalle	Plazo			Impacto
		Corto o plazo (1 mes o meno s)	Media no plazo (de 1 a 3 años)	Largo o plazo (más de 3 años)	
Político	Cambio de liderazgo en el país		x		Indiferente
	Elecciones de alcalde, concejales y gobernador		x		Indiferente
	Tratados de libre comercio	Ampliación de mercados internacionales para la exportación de productos nacionales		x	

Económico	Devaluación del dólar	Ocasiona un incremento en el costo de productos importados y favorece a la rentabilidad de productos de fabricación nacional		x		Positivo
	Aumento en los impuestos a productos importados	Favorece a la industria nacional, debido al aumento del costo en productos importados			x	Positivo
	Crecimiento económico	Un crecimiento sólido puede crear una mayor demanda de productos y servicios en el país			x	Muy positivo
Social	Demografía	Los principales clientes a los cuales la empresa tenga como enfoque de ventas		x		Indiferente
	Tendencias culturales	Las modas y demás tendencias que surjan con el tiempo			x	Indiferente
	Uso normalizado del carbón tradicional	La normalización del carbón tradicional puede evitar o causar conflicto con los nuevos posibles consumidores		x		Muy Negativo

Tecnológico	Innovación tecnológica	Las innovaciones tecnológicas pueden abrir nuevos mercados a las empresas y favorecer a los intereses de estas			x	Positivo
	Seguridad cibernética	La posibilidad de sufrir ataques cibernéticos o pérdida de datos			x	Indiferente
	Evolución de las redes sociales	El cambio generacional se adapta a nuevas redes sociales para comunicarse entre si			x	Indiferente
Ambiental	Uso de materiales reciclados	Utilizar materiales reciclados ayuda al medio ambiente y reduce costos		x		Muy positivo
	Cambio climático	Puede afectar a la disposición de materias primas o a la cadena de producción por inactividad		x		Negativo
	Regulaciones ambientales	Las regulaciones ambientales respecto a la producción de briquetas y tamaño de material particulado en los alrededores de la empresa		x		Negativo

Legal	Ley de emprendimiento e innovación	Tiene como objetivo fomentar los emprendimientos en el país mediante la simplificación de trámites y demás medidas necesarias para que el emprendedor tenga seguridad al momento de iniciar el negocio	x			Muy positivo
	Regulaciones laborales	El aumento de costos en la mano de obra		x		Negativo
	Protección de propiedad intelectual	La posibilidad de patentar el producto		x		Positivo

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

2.1.6. *Objetivos de desarrollo sostenible*

Los objetivos de desarrollo sostenible son 17 puntos que según, (Naciones Unidas, 2015) fueron implementadas con el fin de generar conciencia y cambio mediante la implementación de estos. Con esto se busca erradicar la pobreza, proteger el planeta, asegurar la prosperidad de las personas y la inclusión de todos los seres humanos.

Dentro del emprendimiento se ha tomado los siguientes 2 objetivos mediante los cuales nos guiaremos para adaptarnos al nuevo mundo y las necesidades del planeta.

- **Objetivo 8 (Trabajo decente y crecimiento económico)**

Este objetivo plantea elevar la producción mediante la modernización del sector industrial y la promoción de políticas que fomenten las oportunidades económicas y el trabajo digno.

Implementación del Objetivo 8 dentro de Golden Fire:

- Creación de empleo
- Inclusión laboral
- Sostenibilidad empresarial
- Innovación y desarrollo
- Comercio justo
- Participación comunitaria
- Desarrollo local

- **Objetivo 9 (Industria, innovación e infraestructuras)**

El objetivo 9 tiene como meta llegar al desarrollo mediante infraestructura sólida y sostenible, fomento de la innovación y la industrialización y la mejora de conectividad con los mercados. Estos aspectos buscan garantizar el crecimiento económico y la reducción de la pobreza, mediante la estructura y la industrialización, además de la búsqueda de nuevos mercados para mejorar la conectividad de las empresas con la economía mundial.

Implementación del Objetivo 9 dentro de Golden Fire:

- Mediante el uso de materias recicladas y ahorro energético en las instalaciones
- Inversión en investigación y desarrollo de nuevos productos
- Adaptarse a los mercados mundiales mediante la adopción de tecnologías digitales

2.2. Análisis interno

2.2.1. Recursos y capacidades

2.2.1.1. Recursos

- **Recursos internos**

Para la implementación de una cadena de producción de briquetas a nivel artesanal se ha puesto a disposición 9 000 dólares americanos como una inversión base de autofinanciamiento para comenzar con las operaciones necesarias dentro de este proyecto.

- **Recursos externos**

Al finalizar la etapa de estudio y a comienzo de la implementación del emprendimiento se contará con apoyo económico externo por parte de la Ferretería Ariel como el principal inversionista dentro del proyecto. La inversión y demás términos para crear una sociedad serán analizados una vez terminados los estudios de viabilidad del proyecto y sustentaciones respecto a la calidad del producto en cuestión.

2.2.1.2. Capacidades organizativas

- **Planificación**

Dentro del proyecto se plantea la producción de briquetas de carbón a nivel artesanal con miras a una expansión a una mayor escala en producción durante los siguientes 3 años iniciado el proyecto, todo esto será acompañado con campañas de marketing, búsqueda de cadenas que den soporte al área de distribución de la empresa, manejando la innovación y mejora de los productos ofrecidos y a ofrecer adaptándose a las necesidades del cliente.

- **Programación**

Tabla 3-2: Matriz de planificación

Acción	Inicio de actividades	Tiempo estimado
Asuntos legales para la construcción	01-08-2023	2 meses
Construcción del sitio de trabajo	02-10-2023	3 meses
Equipamiento de la empresa	03-01-2024	2 meses
Prueba de equipos	01-03-2024	1 mes
Legalizar la empresa	03-01-2024	2 meses
Producción de briquetas / inicio de actividades	03-04-2024	-----

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

2.2.1.3. *Competencias centrales*

- **Escaso**

Actualmente en el Ecuador no existe una empresa que fabrique este tipo de tipo de productos, si bien existen estudios para una futura implementación no es posible hallar en el mercado briquetas de carbón de producción nacional y si se las encuentra de importación resultan en un precio elevado y en una dificultad de encontrarlas en el mercado nacional.

- **Difícil de imitar**

La dificultad para ser imitadas resulta en los estudios que el presente emprendimiento plantea para obtener un producto de calidad, si bien la elaboración de briquetas de carbón no resulta en un proceso difícil, obtener una briqueta con las capacidades caloríficas necesarias para ser aceptados en el mercado, resulta en varias complicaciones para quien comience el proceso de elaboración.

- **Insustituible**

Las briquetas de carbón resultan de una u otra forma en un producto sumamente sustituible por el uso de carbón tradicional debido al desconocimiento de las propiedades termodinámicas que poseen, sin embargo, mediante propaganda se puede ampliar y afianzar un puesto en el mercado, dándole al consumidor la información necesaria para lo que se puede hacer con las briquetas y aprovecharlas de mejor forma.

2.3. **Análisis estratégico**

2.3.1. *Misión*

Golden Fire busca proporcionar un producto de calidad a nuestros clientes, y a la par innovar durante el proceso de fabricación de nuestros productos para contribuir responsablemente con la sociedad y el medioambiente.

2.3.2. *Visión*

Golden Fire busca ser una empresa ser la empresa líder a nivel nacional en la venta de carbón y productos a fines. Comprometidos con el desarrollo del país, la búsqueda de nuevas tecnologías y la innovación en cada uno de nuestros productos.

2.3.3. *Valores empresariales*

Innovación, liderazgo, responsabilidad, desarrollo y calidad.

- **Innovación**

En Golden Fire, la innovación es la chispa que enciende la llama del éxito.

- **Liderazgo**

Un buen líder inspira confianza, motiva a su equipo y logra resultados.

- **Responsabilidad**

La responsabilidad con nuestros clientes es un compromiso que nos lo tomamos muy en serio.

- **Desarrollo**

Comprometidos al desarrollo tecnológico y social, como claves de crecimiento sostenible de Golden Fire a largo plazo.

- **Calidad**

Ofrecer un servicio de calidad a nuestros clientes como un valor intrínseco de nuestra empresa.

2.3.4. DAFO

2.3.4.1. Análisis FODA de la empresa

Tabla 4-2: Matriz de análisis FODA de la empresa

F	FORTALEZAS
F1	Es un producto nuevo e innovador
F2	No existe competencia directa
F3	Costo accesible para el mercado local
F4	Estudios de calidad que lo avalan
F5	Producto llamativo
F6	Fácil de acceder al mercado
F7	Aporta al reciclaje de materiales
O	OPORTUNIDADES
O1	Estabilidad laboral
O2	Producto accesible para toda clase económica
O3	Puede ser vendido en ferreterías y tiendas
O4	Fácil de acceder a los sectores comerciales dentro de la ciudad de Ambato y con miras a expansión al territorio nacional
O5	Uso de redes sociales para marketing
O6	Capacidad de mejorar las operaciones del proceso
O7	Ley de emprendimiento e innovación
D	DEBILIDADES
D1	No existe una normativa legal respecto a productos similares
D2	Falta de conocimiento sobre el área administrativa
D3	Los sectores comerciales se limitarán al nivel de producción
D4	La desinformación sobre el producto
D5	La distribución podría no abastecer el mercado
A	AMENAZAS
A1	Facilidad del producto para ser replicado
A2	Desinterés del mercado
A3	Capacidad de producción
A4	Competencia indirecta de los productos tradicionales

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

2.3.4.2. Matriz DOFA – Planificación estratégica

Tabla 5-2: Matriz DOFA – Planificación estratégica

	<h2><u>Matriz DOFA – Golden Fire</u></h2>	
<p>Matriz DOFA: planificación Estrategia Home Comb</p>	<p>Fortalezas (F) F1 – F2 – F3 – F4 – F5 – F6 – F7</p>	<p>Debilidades (D) D1 – D2 – D3 – D4 – D5</p>
<p>Oportunidades (O) O1 – O2 – O3 – O4 – O5 – O6 – O7</p>	<p style="text-align: center;">Estrategia FO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar lo innovador y la facilidad de acceder al mercado debido a ser un producto sumamente útil, para buscar mercado en ferreterías y tiendas, además de tener en miras futura expansión a supermercados. • Utilizar canales de difusión masiva como Facebook, Instagram y Tik Tok para dar a conocer el producto 	<p style="text-align: center;">Estrategia DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el uso de briquetas de carbón a través de campañas de marketing • Crear una base sólida de producción que sea capaz de abastecer al mercado local (Ambato) • Aprovechar la ley de emprendimiento e innovación para la consolidación y crecimiento de la empresa
<p>Amenazas (A) A1 – A2 – A3 – A4</p>	<p style="text-align: center;">Estrategia FA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar a las personas la calidad del producto mediante una forma 	<p style="text-align: center;">Estrategia DA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuar innovando para que el producto se mantenga sin

	<p>llamativa, dando a conocer la calidad del producto e innovación de este</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar el buen costo del producto para buscar competir con los productos tradicionales de carbón 	<p>competencia en el mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostar a los clientes la diferencia entre briquetas y carbón tradicional, además implementar en el stock de productos la venta de carbón tradicional.
--	---	--

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

2.4. Estudio de mercado

2.4.1. Segmentación de mercado

El mercado es una parte fundamental de la economía por lo cual según (Feijoo et al., 2017, p. 32) es necesario conocer el mercado al cual se enfocará como clientes, esto con el motivo de definir el segmento a los cuales apuntar las diferentes estrategias de mercadotecnia.

Tabla 6-2: Datos demográficos para el muestreo

Descripción	Rango de edades	Cantidad
Hombres	15 años en adelante	114.710
Mujeres	15 años en adelante	121.805
Total		236.515

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Según los datos recolectados por el INEC durante el censo del 2010 se obtiene que en la ciudad de Ambato viven 236.515 personas en un rango de edades superiores a 15 años, los cuales serían el foco principal para las actividades de mercadeo de la empresa.

2.4.2. Aplicación de herramientas de muestreo

2.4.2.1. Tamaño de la muestra

Con el fin de determinar el tamaño de la muestra para una población finita, se utilizó la siguiente fórmula.

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

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Número de personas que serán encuestadas = 236 515

q: Proporción de individuos que no poseen una característica específica = 50%

p: Proporción de individuos que poseen una característica específica = 50%

Z: Probabilidad de que las respuestas sean ciertas = 0,674

e: Error máximo de estimación = 5%

Tamaño de la muestra: 226

2.4.2.2. Diseño de la encuesta

Las preguntas estarán enfocadas al abarque del marketing mix, esto será en base a producto, plaza, precio y promoción.

Estudio de mercado para venta de un nuevo producto

1. ¿Cuántas veces al mes utiliza carbón?

- a) No usa
- b) 1
- c) 2
- d) Mas de 2

2. ¿Le parece que el uso de briquetas podría reemplazar al carbón tradicional?

- a) Si

b) No

3. ¿Cuánto paga normalmente por una bolsa de carbón (3kg aprox.)?

a) \$2.00

b) \$2.50

c) \$3.00 o mas

4. Estaría dispuesto a pagar \$3.50 por una bolsa de briquetas de 3 kg, sabiendo que el producto incluye iniciadores de fuego como un extra por la compra de este?

a) Si

b) No

5. ¿Conoce alguna otra marca aparte de la nuestra que distribuya este tipo de producto?

a) Si

b) No

6. ¿Recomendaría el producto a sus conocidos si al utilizarlo nota las características positivas del producto?

a) Si

b) No

c) Tal vez

2.4.3. Análisis de resultados

Al finalizar la toma de datos a un total de 226 personas mayores a 15 años en la ciudad de Ambato se ha obtenido los siguientes resultados.

Pregunta 1.- ¿Cuántas veces al mes utiliza carbón?

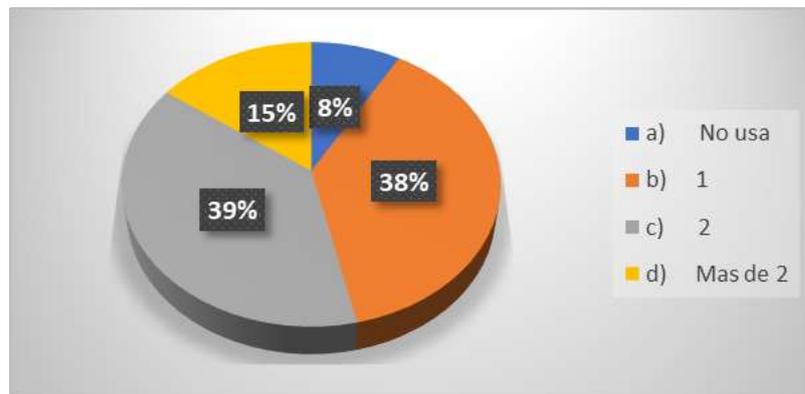


Ilustración 3-2: Pregunta 1.- ¿Cuántas veces al mes utiliza carbón?

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Interpretación

Se puede notar que las personas usan de una a dos veces carbón durante el mes, esto representa un 38% y 39% respectivamente. Un 8% de la población no usa carbón y un 15% usa en más de 2 ocasiones al mes. Por lo tanto, es preciso señalar que gran parte de la población utiliza carbón

Pregunta 2.- ¿Le parece que el uso de briquetas podría reemplazar al carbón tradicional?

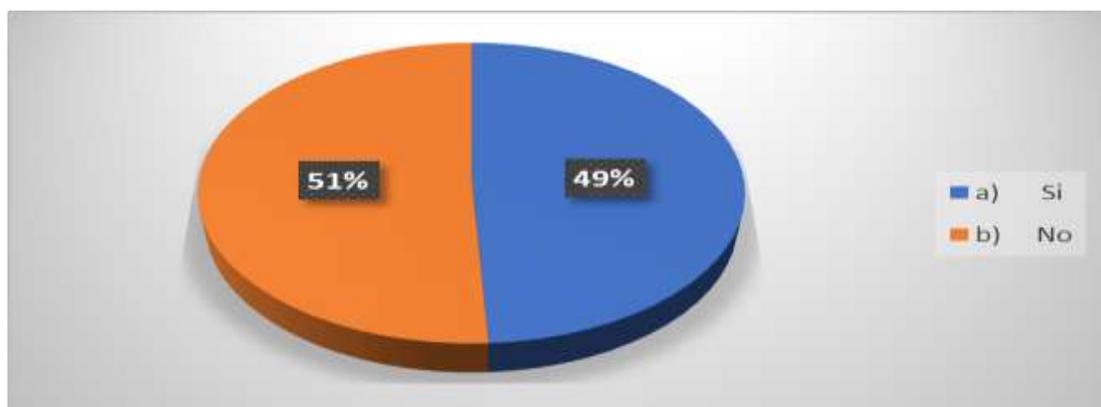


Ilustración 4-2: Pregunta 2.- ¿Le parece que el uso de briquetas podría reemplazar al carbón tradicional?

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Interpretación

Se observa resultados muy cerrados respecto a si las briquetas podrían reemplazar el uso de carbón tradicional, teniendo un 51% para “no” y un 49% para “si”. Lo cual nos muestra que casi la mitad del mercado se encuentra interesado en el nuevo producto.

Pregunta 3.- ¿Cuánto paga normalmente por una bolsa de carbón (3kg aprox.)?

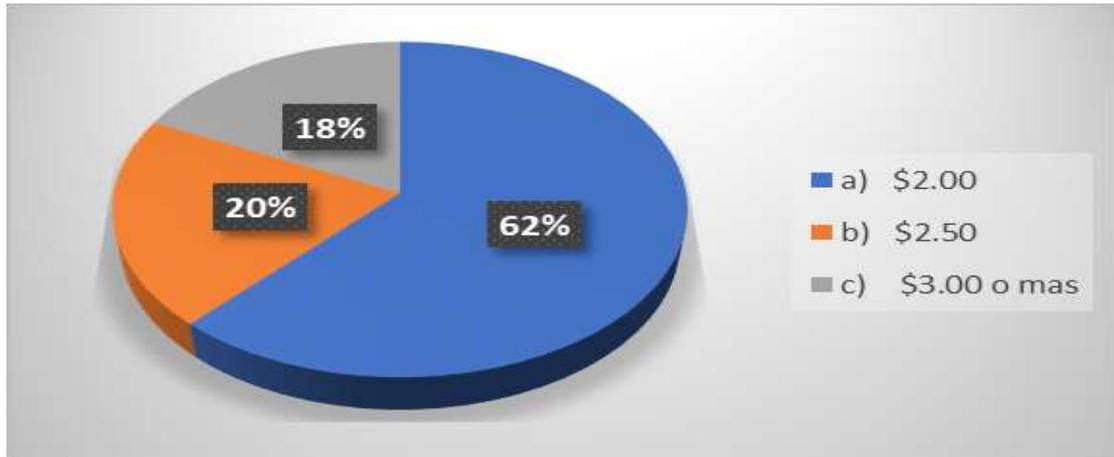


Ilustración 5-2: Pregunta 3.- ¿Cuánto paga normalmente por una bolsa de carbón (3kg aprox.)?

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Interpretación

Se puede observar que un 62% de las personas suelen adquirir una bolsa de carbón a un precio de \$2.00 mientras que en porcentajes menores los compran en \$2.50 y \$3.00 con un 20% y 18% respectivamente.

Pregunta 4.- Estaría dispuesto a pagar \$3.50 por una bolsa de briquetas de 3 kg, sabiendo que el producto incluye iniciadores de fuego como un extra por la compra de este?

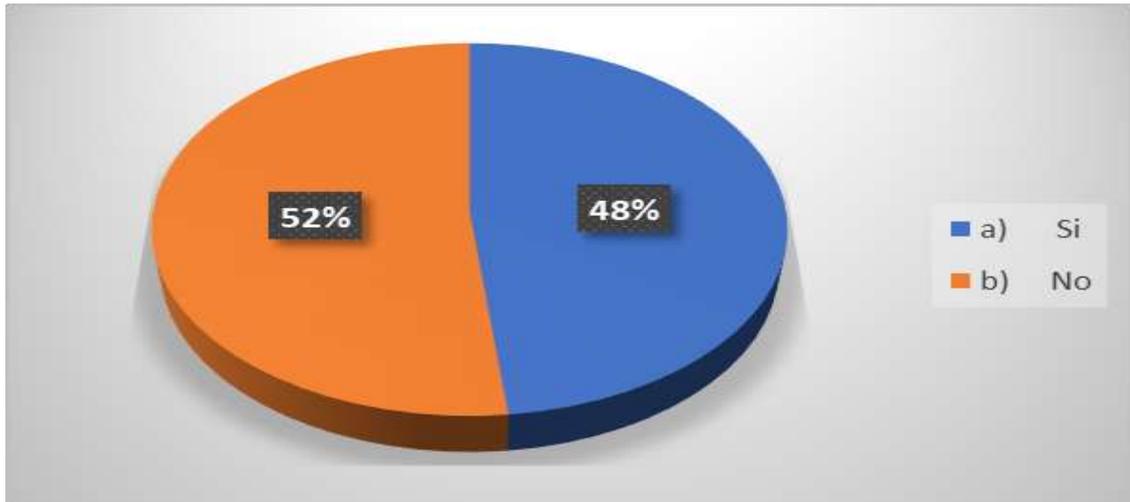


Ilustración 6-2: Pregunta 4.- Estaría dispuesto a pagar \$3.50 por una bolsa de briquetas de 3 kg?

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Interpretación

Se puede apreciar que un 52% de las personas no estarían dispuestas a comprar una bolsa de carbón a un precio de \$3.50, sin embargo, existe un 48% que, si estuviesen dispuestos a comprarla, sin duda la aceptación del producto en el mercado ira creciendo con el tiempo y las estrategias de mercadotecnia que se vayan implementando con el tiempo.

Pregunta 5.- ¿Conoce alguna otra marca aparte de la nuestra que distribuya este tipo de producto?

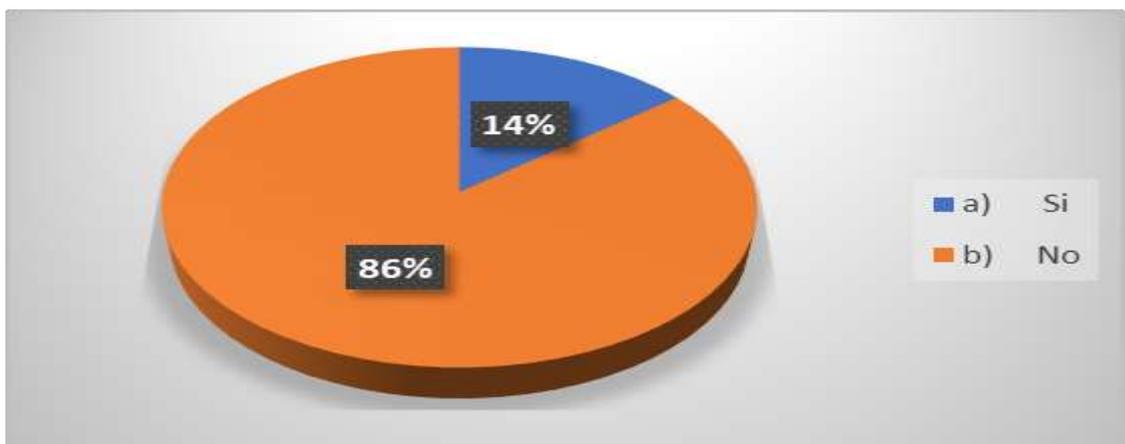


Ilustración 7-2: Pregunta 5.- ¿Conoce alguna otra marca aparte de la nuestra que distribuya este tipo de producto?

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Interpretación

Se puede observar que el 86% de los encuestados dijeron desconocer otra marca que distribuya este tipo de productos dentro del país, y tan solo un 14% dijo conocer de otra marca

Pregunta 6.- ¿Recomendaría el producto a sus conocidos si al utilizarlo nota las características positivas del producto?

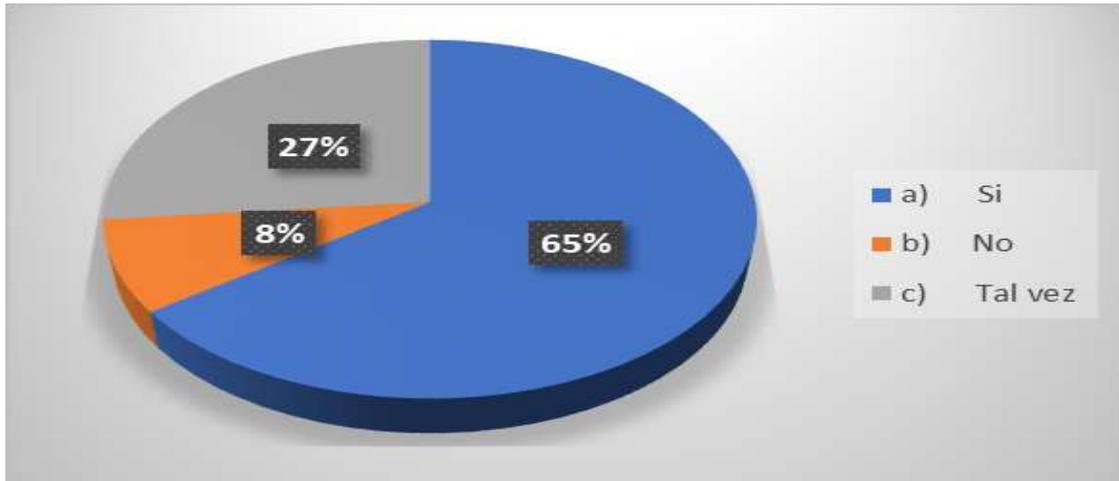


Ilustración 8-2: Pregunta 6.- ¿Recomendaría el producto a sus conocidos si al utilizarlo nota las características positivas del producto?

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Interpretación

Se puede observar en la gráfica que el 65% de los encuestados recomendarían el producto en caso de tener una experiencia de uso positiva, mientras un 27% podría o no recomendar el producto y un 8% no lo recomendaría.

CAPÍTULO III

3. DESCRIPCIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

3.1. Nombre del emprendimiento

3.1.1. Nombre

El nombre del emprendimiento es “Golden Fire”, este nombre ha sido elegido puesto que considera varios aspectos visualmente atractivos para el consumidos, además de ser fácil de recordar. Se ha elegid la palabra “Golden” u oro en español debido a que este material ha sido parte de la humanidad por miles de años y nos causa una atracción debido a su imagen de luz solar, brillo y su forma de simbolizar todo lo superior.

3.1.2. Logotipo



Ilustración 1-3: Logo Golden Fire

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.2. Descripción del emprendimiento

3.2.1. Conceptos técnicos del emprendimiento

3.2.1.1. Biomasa

Según. (Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario, 2012, p. 12) se define a la biomasa como una porción de materiales biodegradables que pueden ser tratados debido a su origen vegetal o animal procedentes de diversas actividades como la ganadería, pesca, cultivos, etc.

La biomasa puede ser tratada como biomasa residual y natural, esto dependiendo según el origen del cual proceden. Según (Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario, 2012, p.13) la biomasa natural es procedente de forma espontánea dentro de la naturaleza debido al deterioro de los materiales por el paso del tiempo o por cuestiones climáticas propias del entorno y la biomasa residual proviene de los residuos propios de la industrialización relacionado a las actividades humanas necesarias para satisfacer las necesidades de consumo y desarrollo.

3.2.1.2. Biocombustibles

Los biocombustibles son productos en cuya composición se encuentra la lignocelulosa y residuos de procedencia orgánica, los cuales según (Romero, 2010, p.13) tienen como objetivo generar energía mediante diferentes procesos de transformación de la biomasa según su composición ya sean sólidos, líquidos o gaseosos.

3.2.1.3. Biocombustibles solidos

Se trata de un tipo de biomasa, la cual, según (Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario, 2012, p. 14) es el más conocido debido a que en este se puede encontrar residuos de industrias forestales, papeleras, carpinteras y demás que trabajen con productos a base de madera.

El uso de los biocombustibles solidos ha tenido una importancia a lo largo de los tiempos debido a que pueden ser utilizados sin algún tipo de tratamiento, así como la leña utilizada en hogares. Además, se puede notar la gran capacidad de adaptación que tienen estos recursos con las necesidades crecientes, llegando a servir como materia prima dentro de la producción de astillas, pellets, briquetas, etc.

3.2.1.4. Composición del carbón vegetal

El carbón vegetal resulta de la carbonización de la madera mediante un proceso de pirolisis el cual según (Valoración de la ciudad del carbón vegetal de las zonas de la EFI, 2006, p. 30) ocurre entre una temperatura de 280°C y 500°C obteniendo así el carbón vegetal con los siguientes porcentajes de composición:

1. Carbono 73%
2. Cenizas 5.5%
3. Volátiles 15%
4. Agua 3%
5. Nitrógeno 1.5%
6. Hidrógeno 6.5%

3.2.1.5. Uso de aglutinantes

Los aglutinantes son sustancias de características viscosas, pudiendo estar en estado líquido o sólido para permitir la unión de partículas pequeñas con el fin de formar una masa compacta según (Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario, 2012, p. 23) los aglutinantes son utilizados generalmente en estado húmedo junto a los materiales que se quiere compactar, esto debido a que así se puede permitir una compactación mejor de estos mediante altas presiones. Además, es importante estimar un contenido correcto de aglutinante de entre 5.7 y 10% de la mezcla para que la compactación de los materiales resulte eficiente.

3.2.1.6. Tipos de aglutinantes

- **Almidón de maíz**

El almidón de maíz es un producto altamente utilizado dentro de la industria farmacéutica y alimentaria debido a su gran capacidad de compactación además de su bajo costo dentro del mercado. El almidón de maíz se ha convertido en una materia prima debido a que su uso en mezclas de almidón-hidrocoloidales lo hacen muy eficientes al momento de controlar la textura y estabilidad de ciertos productos.

- **Almidón de yuca**

El almidón de yuca es una sustancia blanquecina que es obtenida de las raíces *Manihot utilissima*, la cual según (Calero et al., 2012, p. 40) se presenta a nivel microscópico como una sustancia que forma glóbulos sencillos y compuestos del tamaño de 0.007 a 0.03mm. El almidón de maíz posee características aglutinantes al ser diluida en agua fría y sometida a temperaturas superiores a 75°C, este aglutinante natural tiene aplicaciones dentro de la industria farmacéutica y alimentaria.

3.2.1.7. Características técnicas de las briquetas

3.2.1.8. Humedad

El Contenido de humedad de un material es el resultado entre el contenido de agua del material y su masa seca, cuando el material está constituido por materia seca con una cantidad de agua relativamente baja es de esperarse que el contenido de humedad sea lo más cercano a 0%.

3.2.1.9. Poder calorífico superior (PCS) y poder calorífico inferior (PCI)

Se define al poder calorífico como la cantidad de energía que es liberada en forma de calor por un kilogramo o metro cubico de combustible al ser quemado completamente en un ambiente de temperatura y presión constantes. Según (Garcés, y otros, 2007, p. 25) el poder calorífico inferior nos indica la cantidad de calor que proporciona el combustible una vez que toda el agua permanente en los productos sea vapor. Y el poder calorífico superior nos muestra el calor liberado por el combustible una vez el agua de los productos ha condensado.

3.2.1.10. Índice de friabilidad

Se considera al índice de friabilidad como la característica que posee una masa al ser sometida a una determinada fuerza o al ser lanzado de una distancia que pueda llegar a provocarle trizas en la estructura original. Según (Díaz et al., 2012, p. 96) la friabilidad del carbón aumenta a medida que la temperatura de carbonización se encuentra entre los 450- 500°C, durante este incremento de temperatura carbón fijo aumenta, mientras las sustancias volátiles se reducen.

3.2.1.11. Cantidad de cenizas

La cantidad de cenizas se refiere a la cantidad de material residual que queda después de quemar algo, como un material orgánico o combustible. Estas cenizas pueden ser utilizadas para diversos fines, como fertilizantes, rellenos de terreno, material de construcción, entre otros. La cantidad de cenizas puede variar dependiendo de la naturaleza del material quemado y de las condiciones de la combustión.

3.2.2. Marketing mix

El marketing mix es una herramienta que nos ayuda a cumplir diferentes objetivos planteados para un negocio o emprendimiento, según (Feijoo, y otros, 2017, p. 47) dentro del marketing mix se amplían conceptos necesarios conocidos como las Cuatro P: producto, precio, plaza y promoción.

Para el emprendimiento “Golden Fire” se busca aplicar estas estrategias mediante la información recolectada por medio de las encuestas, con el fin de cumplir los siguientes objetivos.

- Dar a conocer las características del uso de briquetas de carbón
- Buscar formas de hacer que la gente se interese en el nuevo producto
- Analizar el precio respecto al mercado y producción de las briquetas

3.2.2.1. Producto

Se tiene como fin la búsqueda de la satisfacción del cliente, según (Feijoo et al., 2017, p. 53) en la actualidad los bienes o servicios pueden satisfacer las mismas necesidades y con una oferta de precio diferente, lo cual hace que el mercado sea competitivo y que la búsqueda de mejoras dentro una empresa sea necesaria.



Ilustración 2-3: Briquetas de Carbón

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

- Las briquetas de carbón de “Golden Fire” tienen como cualidad principal el uso de materiales reciclados, fáciles de conseguir y económicos. Esta ventaja ayuda a que el producto tenga una cadena de producción casi ininterrumpida a menos que existan causas mayores, además los estudios realizados proporcionan la seguridad de que el producto en cuestión tenga una buena calidad.
- Las briquetas de carbón de “Golden Fire” son realizadas mediante la aplicación de diferentes operaciones unitarias con el fin de obtener un producto de iguales características entre sí, cada briqueta tiene un peso promedio de 20 gramos. Las briquetas de carbón, al estar más compactas se vuelven más eficientes que el carbón tradicional, además al arder más lentamente se vuelven más duraderas.
- El uso de maderas humeantes dentro del proceso de fabricación brinda a las briquetas una característica aroma o fragancia al momento de su uso y que se impregnara en la carne al ser utilizada como un plus de ahumado que influye positivamente en la percepción del sabor de diferentes alimentos.

3.2.2.2. *Precio*

El precio según (Feijoo et al., 2017, p. 56) es uno de los aspectos más importantes al momento de introducir un producto o servicio al mercado, debido a que las personas buscan como referencia otro tipo de producto que ofrezca las mismas características a un diferente precio, por lo que el precio debe ajustarse a la economía del público.

- Las briquetas de carbón “Golden Fire” buscan llegar al consumidor y ofrecerle una experiencia buena a un precio que se adapte a la economía local, por lo cual se pretende ofertar el producto de 3 kg a un precio de \$3.50, lo cual es un precio ligeramente superior al que se suele pagar por una bolsa de carbón tradicional, sin embargo, es un precio mucho más bajo que el que se paga por una bolsa de briquetas de cualquier marca a nivel nacional (exportado) o a comparación de precios internacionales.

3.2.2.3. *Plaza*

La llamada plaza o distribución según (Feijoo et al., 2017, pág. 59) es una herramienta que facilita que el consumidor tenga el acceso al producto, para esto la empresa debe utilizar diferentes canales de distribución o intermediarios que faciliten el abastecimiento al mercado.

- La distribución de las briquetas de carbón “Golden Fire” será realizada mediante el uso de plataformas digitales, además de tener un punto fijo de venta en una zona transitada de la ciudad.
- A medida que la empresa crezca se buscare diferentes estrategias de distribución, las cuales serán enfocadas en el abastecimiento del producto en establecimientos como ferreterías y tiendas, para que sea más rápido y accesible al público.

3.2.2.4. *Promoción*

Es necesario dar a comunicar al consumidor sobre el producto o servicio, según (Feijoo et al., 2017, p. 62).

- “Golden Fire” buscare dar a conocer el producto mediante estrategias de difusión digital, de igual forma se harán campañas de marketing digitales específicamente dentro de redes sociales como Facebook, Instagram, Tik Tok y demás medios de difusión. Con el fin de dar a conocer el uso y cualidades del producto.
- Se busca que el consumidor opte por las briquetas de carbón “Golden Fire” utilizando promociones que incluyen iniciadores de fuego por cada compra de nuestro producto.

- Se buscará patrocinadores o alianzas con marcas o negocios que vendan productos cárnicos y así poder aumentar el número de ventas de ambas partes a un precio que guste al público y los haga recomendar las marcas involucradas. Algunas de las marcas con las cuales se podría trabajar mediante cobranding son “La ibérica”, “La europea”, “Cárnicos Ambato”, etc.

3.3. Modelo de negocio CANVAS

3.3.1. Modelo económico CANVAS

Tabla 1-3: Modelo económico CANVAS

SOCIOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACIONES CON CLIENTES	SEGMENTOS DE CLIENTE
<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinadores que vendan productos cárnicos • Asociación con ferreterías, tiendas y minimercados de la ciudad • Asociación con personas que creen influencia dentro de redes sociales • Productores artesanales de carbón tradicional de las afuera de la ciudad de Riobamba • Aserraderos como “Henry”, “Maderas SALINAS”, Aserradero “Andaluz”. 	RECURSOS CLAVE <ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria • Empleados • Materias primas • Calidad del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Briquetas de carbón • Carbón vegetal • Iniciadores de fuego • Trabajar con materiales que mediante un proceso de fabricación nos den como resultado un producto que tenga la capacidad de emanar aromas humeantes positivos durante la cocción de la comida 	CANALES <ul style="list-style-type: none"> • Venta en tienda física • Utilización de aplicaciones móviles como Globo • Crear canales de distribución y tienda virtual en diferentes redes sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Familias • Jóvenes • Asaderos • Saunas
ESTRUCTURA DE COSTES <ul style="list-style-type: none"> • Costo de materiales y equipos • Salarios de mano de obra 		FUENTES DE INGRESOS <ul style="list-style-type: none"> • Venta del producto a través de los diferentes canales de distribución 		

<ul style="list-style-type: none"> • Publicidad dentro de las diferentes redes sociales • Costos de producción • Los costes para la estructura del negocio son expuestos en el análisis financiero, donde podemos observar que es necesaria una inversión de \$ 11, 871,68 para comenzar 	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios con diferentes tiendas de productos cárnicos por propaganda • Venta de briquetas a un PVP de \$3.50 • Es necesario la venta de 2000 fundas de briquetas al mes para que el proyecto sea viable, se conseguirá esta meta vendiendo 500 mediante plataformas digitales y en la tienda física y 1500 mediante convenio con 75 tiendas o ferreterías de la ciudad de Ambato
---	---

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4. Sistema de producción

3.4.1. *Diseño experimental*

Dentro del diseño experimental para la elaboración de briquetas se trabajó con materias orgánicas como aserrín, carbonilla y aglutinantes en diferentes proporciones para poder determinar la mezcla perfecta de los componentes. Se preparo 3 composiciones para las briquetas utilizando aserrín de madera y carbonilla con tamaño de partícula de 2.6 mm y variando el aglutinante a base de almidón de yuca y almidón de maíz; se realizó el siguiente diseño factorial.

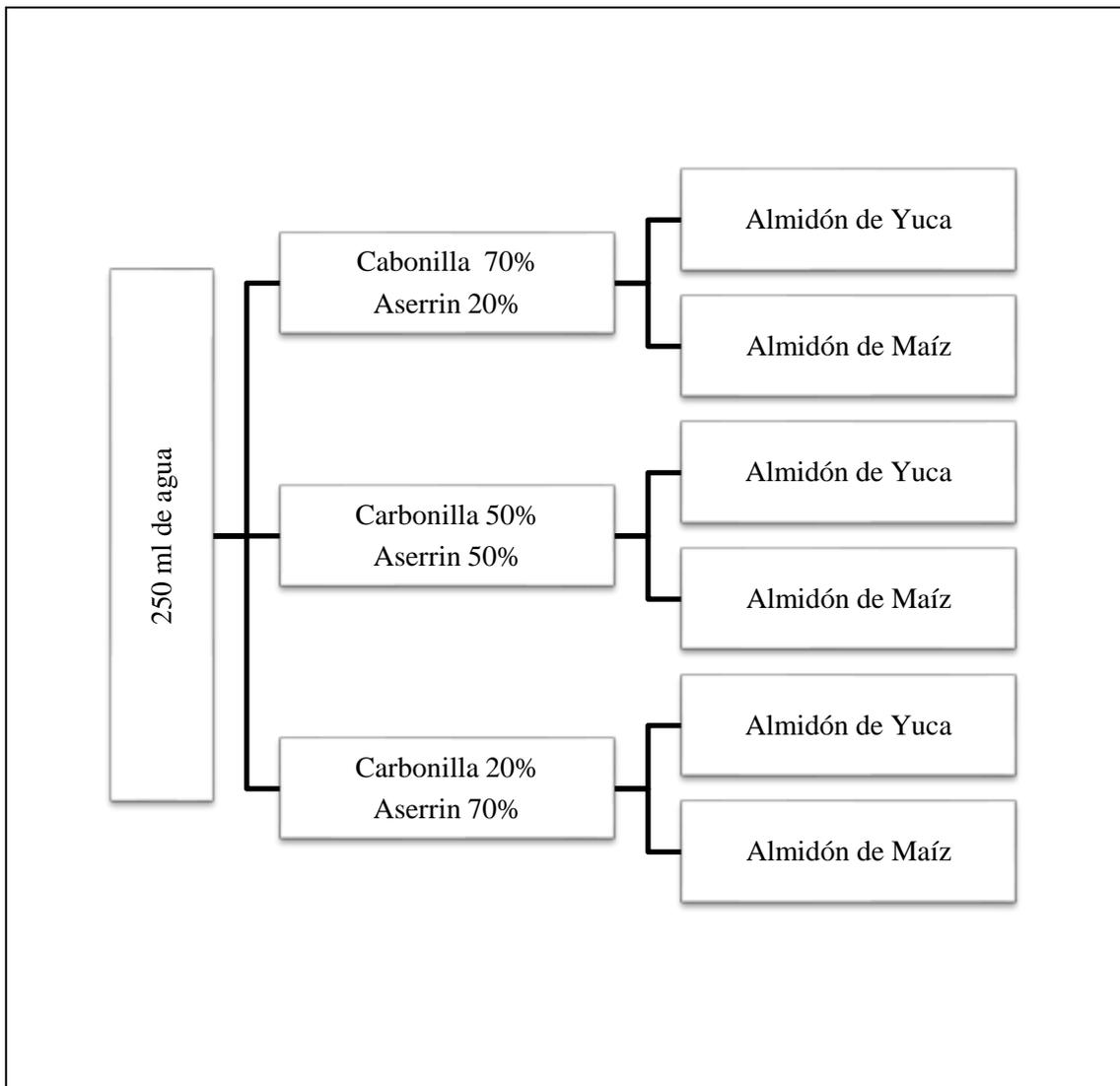


Ilustración 3-3: Diseño factorial para experimentación

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Se puede observar que para el diseño experimental se trabajó con 250 ml de agua para cada muestra y porcentajes diferentes de carbonilla y aserrín, todo esto será analizado posteriormente mediante análisis y datos recolectados de la experimentación. Los experimentos se los realizara según las necesidades que la empresa busca en su producto, como el poder calorífico, resistencia, humedad, etc.

A continuación, se muestra un diagrama de flujo mediante el cual se basará el proceso de elaboración de las briquetas de carbón “Golden Fire” a nivel experimental y funcional de planta, aspectos que se irán ampliando a medida que la investigación avanza.

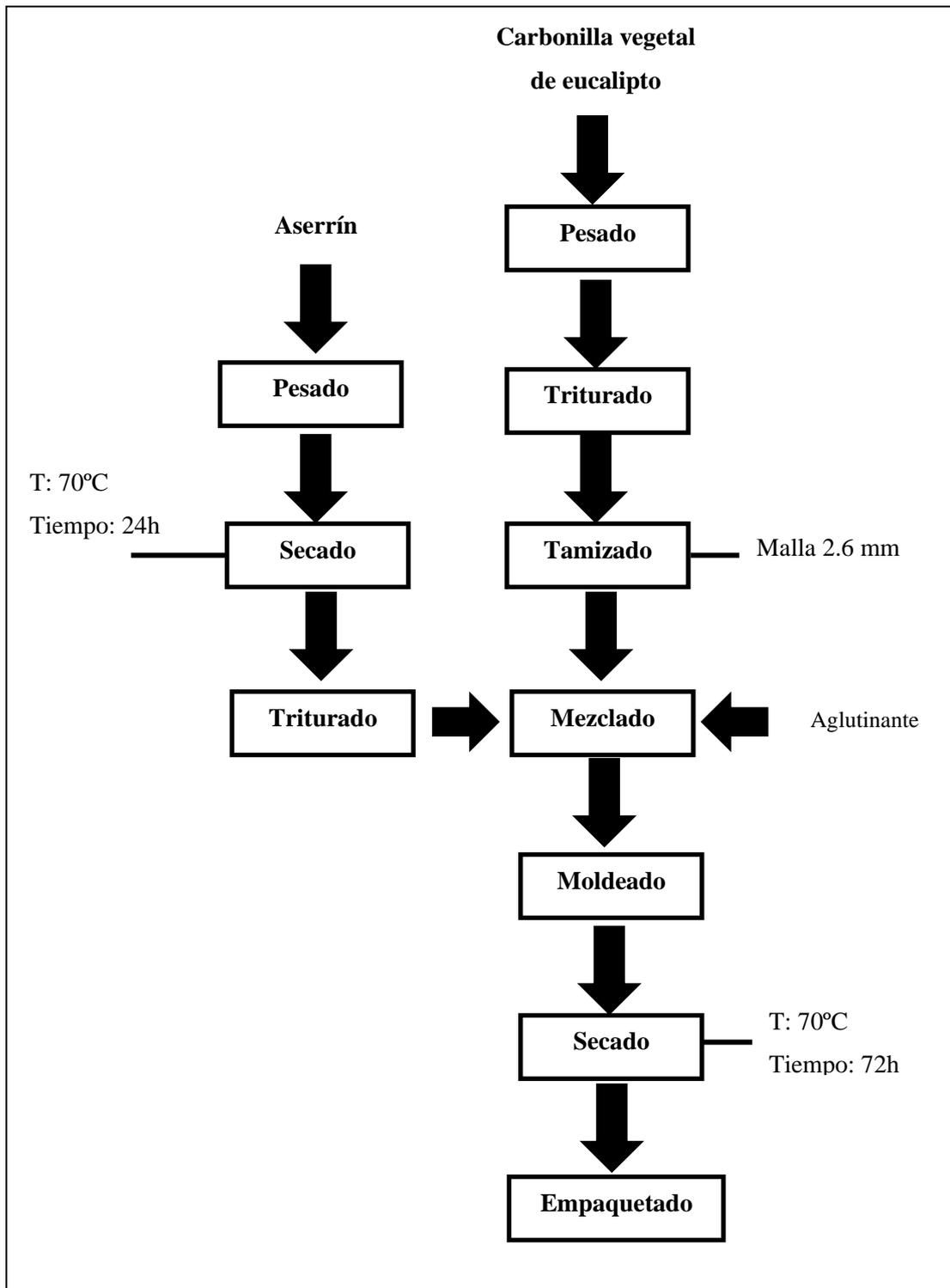


Ilustración 4-3: Diagrama de flujo

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.1.1. Variables del proceso

Dentro del proceso tenemos diferentes variables que nos servirán como un parámetro durante la experimentación a fin de evitar alteraciones en los resultados finales

3.4.1.2. Variables experimentales

Las variables experimentales o llamadas variables de control, según (Pérez, 2007, p. 1) serán las que sirvan como una consigna para los términos utilizados en los valores a controlar.

Tabla 2-3: Variables experimentales

Variables	Unidades
Agua	gramos (g)
Aserrín	gramos (g)
Carbonilla	gramos (g)
Aglutinante	gramos (g)
Tamaño de partícula	milímetros (mm)

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.1.3. Variables independientes

Son variables que pueden ser manipuladas por el investigador durante el proceso. (Pérez, 2007).

Tabla 3-3: Variables independientes

Variables	Unidades	Tipo de datos		Control de variable	
		constante	Variable	Controlable	No controlable
Aserrín	gramos (g)		X	X	
Carbonilla	gramos (g)		X	X	
Tamaño de partícula (2.6 mm)	milímetros (mm)	X		X	
Relación agua-almidón	gramos (g)	X		X	
Relación aserrín-carbonilla	gramos (g)	X		X	

Humedad	%	X		X	
Temperatura de secado	grados Celsius (°C)	X		X	
Tiempo de secado	horas (h)	X		X	

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.1.4. Variables dependientes

Se las llama variables dependientes o de respuesta, dentro de estas variables encontramos las propiedades de las briquetas. Estas variables están relacionadas al causa-efecto de las acciones sucedidas dentro de un proceso (Pérez, 2007, p. 1).

Tabla 4-3: Variables dependientes

Variables	Unidades	Tipo de datos		Control de variable	
		constante	Variable	Controlable	No controlable
Humedad	%		X	X	
Poder Calorífico superior	kcal/kg		X	X	
Cenizas	%		X	X	
friabilidad	---	X	X	X	

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.1.5. Variables de medición

Representa a los instrumentos y las variables que serán medidos durante el proceso en fin de obtener los resultados más acertados durante la etapa de experimentación.

Tabla 5-3: Variables de medición

Variables	Unidades	Instrumento de medición
Materia prima	Gramos	Balanza analítica
Cantidad de aglutinante	Gramos	Balanza analítica

Cenizas	Gramos	Balanza analítica
Altura para experimentos de friabilidad	Metros	Metro
Poder calorífico	kcal/kg	Bomba calorimétrica

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.1.6. *Sustancias y reactivos*

- Carbonilla
- Aserrín
- Almidón de maíz
- Almidón de yuca
- Agua
- Agua destilada
- Acido benzoico
- Alambre de ignición
- Oxígeno

3.4.1.7. *Materiales y equipos*

- **Equipos**

- Balanza analítica
- Secador de bandejas
- Reverbero
- Molino
- Moldes para briquetas
- Bomba calorimétrica

- **Materiales**

- Vasos de precipitación de 500 ml
- Vidrio reloj
- Varilla de agitación
- Tamiz malla 2.6 mm

3.4.1.8. Proceso para la fabricación de briquetas

La producción de briquetas a partir de carbonilla vegetal y aserrín fue realizada mediante la aplicación de los procesos que se mencionaran a continuación, además se realizaron análisis de propiedades y características físicas de las briquetas para sustentar la calidad del producto.

3.4.1.9. Preparación de materias primas

- Pesar la carbonilla y el aserrín según el porcentaje necesario para muestra que se va a realizar
- Realizar una inspección para descartar elementos ajenos a las muestras como palos, piedras, etc.
- El aserrín debe ser secado a una temperatura de 70°C por 24 horas, para eliminar toda humedad presente en el mismo.

3.4.1.10. Preparación de aglutinantes

- Colocar 250ml de agua en el vaso de precipitación
- Pesar 80 g de almidón (yuca o maíz) y agregarlo en el vaso de precipitación junto con el agua
- Usando una varilla de agitación, agitar la mezcla hasta llegar a un punto homogéneo
- Una vez homogénea, colocar el vaso sobre la estufa y mantener constante agitación hasta que la mezcla cambie su textura a un tipo de pegamento, puede tardar de 5 a 7 minutos a fuego medio

3.4.1.11. Tamizado

- La carbonilla y el aserrín serán tamizados utilizando una malla n° 2.6 mm para la separación de partículas mayores a este tamaño.

3.4.1.12. Mezcla y compactación

- Mezclar la carbonilla y el aserrín a las concentraciones indicadas hasta obtener una mezcla homogénea.
- Una vez obtenida la mezcla agregar el aglutinante y volver a mezclar por unos 5 minutos o hasta obtener una masa pastosa que mantenga su consistencia al ser presionada con la mano
- De la muestra obtenida se pesará 50 g y se lo colocará en el molde de briquetas, para luego ser compactado mediante una prensa de tornillo.

3.4.1.13. *Secado de briquetas*

- Una vez las briquetas han salido del molde, dejarlas reposar por un día y posteriormente colocarlas en un horno de bandejas a 70°C por 72 horas.

3.4.2. *Análisis de las propiedades y características fisicoquímicas de las briquetas*

3.4.2.1. *Porcentaje de humedad*

Para determinar el porcentaje de humedad en las briquetas, según (Martines, 2010 pág. 2) el contenido de humedad de la briqueta se la calcula de la siguiente forma.

$$\% H = \frac{Mh - Ms}{Ms} \times 100$$

Dónde:

H: Humedad

Mh: Masa Húmeda

Ms: Masa Seca

3.4.2.2. *Porcentaje de cenizas*

El porcentaje de cenizas será determinado mediante la diferencia de pesos con las cenizas de las muestras estudiadas como lo muestra la siguiente formula (Fuentes et al., 2006, p. 32).

$$\% \text{ Cenizas} = \frac{M2}{M1} \times 100$$

Dónde:

M1: masa de la muestra inicial

M2: masa de las cenizas

3.4.2.3. *Friabilidad*

Para calcular el índice de friabilidad se deben seguir las siguientes instrucciones

1. Pesar la briqueta seca en la balanza analítica
2. Medir una distancia de 3 metros a partir del suelo y dejar caer la briqueta, este paso se repetirá por 5 ocasiones
3. Pesar la briqueta nuevamente al finalizar y utilizar la siguiente formula

$$F = \sum_{i=1}^n \frac{i}{n} \times 100$$

Dónde:

F: Friabilidad

i: número de veces que la briqueta es dejada caer a 3 metros

n: número de trozos en los que la briqueta se separo

3.4.2.4. Poder calorífico

Para la determinación del poder calorífico superior se utilizó la siguiente formula

$$PCs = \frac{T * (Cp - e1 - e2 - e3)}{m}$$

Dónde:

PCs: Poder calorífico superior

Cp: Energía equivalente del calorímetro

m: Masa de la muestra

T: Aumento de la temperatura

3.4.2.5. Datos para la determinación de aglutinante

Para la determinación de aglutinante necesaria para la experimentación se trabajó con aserrín, carbonilla y dos tipos de aglutinantes, con el fin de determinar cuál de las muestras estudiadas mantiene una forma de briquetas estable, según estas especificaciones se tiene la siguiente tabla de datos.

Tabla 6-3: Datos para la determinación del aglutinante

Muestra	Aserrín (g)	Carbonilla (g)	Tipo de aglutinante	Cantidad de almidón (g)	Mantiene la forma
M1	20	70	Almidón de yuca	10	Si
M2	50	50	Almidón de yuca	10	Si
M3	70	20	Almidón de yuca	10	Si
M4	20	70	Almidón de maíz	10	Si
M5	50	50	Almidón de maíz	10	Si
M6	70	20	Almidón de maíz	10	Si

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.2.6. Datos para determinar el porcentaje de humedad de las briquetas

Se realizó 2 briquetas de cada muestra para garantizar los resultados, cada muestra tiene una cantidad de 50 gramos de masa en estado húmedo y una vez aplicada una temperatura de 70°C durante 72 horas se obtuvieron los siguientes datos para la masa seca.

Tabla 7-3: Datos de humedad

Muestra	Masa húmeda (g)	Masa seca (g)
M1	50	21,776
		19,272
M2	50	21,950
		21,065
M3	50	19,420

		19,988
M4	50	24,463
		23,618
M5	50	26,298
		26,654
M6	50	21,379
		22,087

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.2.7. Datos para determinar el índice de friabilidad de las briquetas

Para la determinación del índice de friabilidad de trabajo con las muestras realizadas en el apartado 3.4.2.5, las cuales fueron arrojadas a una altura de 3 metros por 5 repeticiones, llegando a obtener un número de trozos de la briketa al finalizar el experimento, llegando a obtener la siguiente tabla de resultados.

Tabla 8-3: Datos para determinar el índice de friabilidad

Muestra	Número de veces que se arrojó la briketa	Numero de trozos al finalizar
M1	5	2
	5	2
M2	5	3
	5	2
M3	5	2
	5	2
M4	5	2
	5	2
M5	5	2
	5	2
M6	5	2
	5	2

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.2.8. Datos para determinar el porcentaje de ceniza de las briquetas

En la siguiente tabla tenemos el peso inicial de las briquetas para cada muestra y su valor final de cenizas después de la combustión.

Tabla 9-3: Datos para determinar el porcentaje de ceniza

Muestra	Peso inicial de la briqueta (g)	Peso de las cenizas (g)
M1	21,776	16,900
	19,272	16,339
M2	21,950	16,616
	21,065	14,097
M3	19,420	16,342
	19,988	14,254
M4	24,463	15,969
	23,618	15,272
M5	26,298	14,002
	26,654	16,004
M6	21,379	14,685
	22,087	15,408

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.2.9. Datos para la determinación del poder calorífico

Tabla 10-3: Datos para determinar el poder calorífico

Datos	Valores	Unidades
Energía equivalente del calorímetro (Cp)	0,9307	Kcal
Aumento de temperatura (t)	0,9422	° C
Corrección para calor de formación del ácido nítrico (e1)	0,008	Kcal
Calorías para el calor de formación del ácido sulfúrico (e2)	0	Kcal

Corrección para calor de combustión del alambre fusible (e3)	0,05	Kcal
--	------	------

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.3. Cálculos y resultados

3.4.3.1. Cálculo para la determinación de porcentaje de humedad

Para la determinación del porcentaje de humedad se aplicará la fórmula mencionada en apartado 3.4.2.1 de la presente, llegando a obtener los siguientes resultados.

Tabla 11-3: Cálculo para determinar el porcentaje de humedad

Muestra	Temperatura de secado (°C)	Tiempo de secado (h)	%Humedad	Promedio %Humedad
M1	70	72	56,448	58,952
	70	72	61,456	
M2	70	72	56,1	56,985
	70	72	57,87	
M3	70	72	61,16	60,592
	70	72	60,024	
M4	70	72	51,074	51,919
	70	72	52,764	
M5	70	72	47,404	47,048
	70	72	46,692	
M6	70	72	57,242	

	70	72	55,826	56,534
--	----	----	--------	--------

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Se puede notar en los resultados obtenidos que las muestras M1 y M3 tienen el porcentaje más alto de humedad y la muestra M5 contiene un % de humedad menor a todas las demás muestras, se puede notar que la cantidad de aglutinante no influye en el resultado de porcentaje de humedad, como al contrario si lo hace la cantidad de carbonilla y aserrín utilizados para la realización de las muestras, el tiempo de secado fue de 72 horas a una temperatura de 70°C.

3.4.3.2. Cálculo del índice de friabilidad

Mediante la aplicación de la fórmula de la friabilidad se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 12-3: Calculo para el índice de friabilidad

Muestra	Índice de friabilidad	Grado de aglomeración de las partículas
M1	250	Bajo
	250	Bajo
M2	167	Bajo
	250	Bajo
M3	250	Bajo
	250	Bajo
M4	250	Bajo
	250	Bajo
M5	250	Bajo
	250	Bajo
M6	250	Bajo
	250	Bajo

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Se puede observar que el índice de friabilidad es de 250 en la mayoría de las muestras analizadas, por lo que se puede decir que su grado de aglomeración de las partículas es bajo, esto debido a

que la higroscopicidad de la carbonilla es baja, lo cual permite generar un aumento de peso a la briqueta debido a que no retiene humedad y por ende la vuelve más resistente.

3.4.3.3. Cálculo de la cantidad de cenizas

Tabla 13-3: Cálculo para el índice de cenizas

Muestra	% de cenizas	Promedio
M1	77,6	81,2
	84,8	
M2	75,7	71,3
	66,9	
M3	84,2	77,7
	71,3	
M4	65,3	65,0
	64,7	
M5	53,2	56,6
	60,0	
M6	68,7	69,2
	69,7	

Realizado por: Villacís Mayorga, Bryan, 2023.

Se puede observar en los resultados que la muestra M1 es la que más cantidad de cenizas produce con un 81,2%, mientras que la muestra M5 es la más baja produciendo un promedio de cenizas de 56,6%. Se podría decir que la muestra M5 compuesta de carbonilla y aserrín en porcentajes iguales, resultando más eficiente.

3.4.3.4. Cálculo del poder calorífico superior

Aplicando la formula del poder calorífico superior se llegó a obtener los siguientes resultados.

Tabla 14-3: Cálculo para el poder calorífico superior

Muestra	Peso inicial de la briqueta (Kg)	Poder calorífico superior (Kcal)	Promedio
M1	0,021776	37759,82458	40212,9

	0,019272	42665,93711	
M2	0,02195	37460,49841	38247,4
	0,021065	39034,31949	
M3	0,01942	42340,77961	41739,2
	0,019988	41137,57955	
M4	0,024463	33612,31002	34213,6
	0,023618	34814,88441	
M5	0,026298	31266,93817	31058,1
	0,026654	30849,32618	
M6	0,021379	38461,01034	37844,6
M	0,022087	37228,14054	

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Se puede observar en los resultados que las muestras M3 y M1 son las que mayor poder calorífico demuestran tener, pudiendo deducir que por la composición de las briquetas es más favorable elaborarlas con un porcentaje mayor de carbonilla como en la muestra M3 que tiene un 70% de aserrín y un 20% de carbonilla.

3.4.4. *Layout de la empresa*

Para la correcta distribución de la empresa se ha optado por realizar un Layout en el que se pueda observar las diferentes operaciones y áreas que debería tener la empresa para funcionar, llegando a tener como resultado la siguiente grafica.

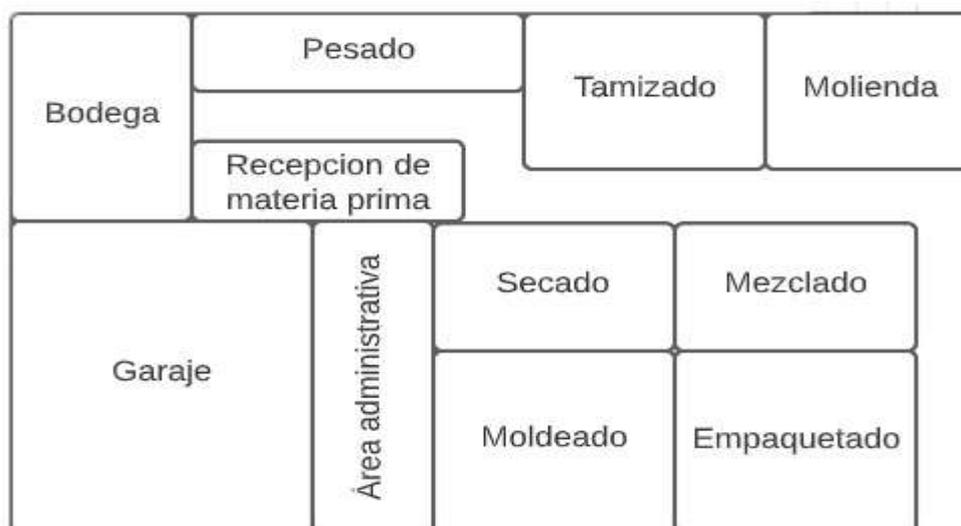


Ilustración 5-3: Layout de la empresa

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.5. *Funcionamiento de la planta*

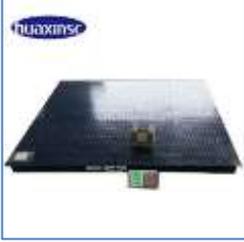
Para una mejor producción en la planta, esta debe tener un espacio de trabajo adaptado a las necesidades de esta, de tal forma que sea eficiente al momento de trabajar, en el modelo realizado se tienen las diferentes áreas de trabajo organizadas de tal forma que la línea de producción facilita la producción de briquetas. Dentro del modelo planteado tenemos lo siguiente.

- El garaje que servirá para autos propios de la empresa, empleados y proveedores de materia prima.
- El área administrativa se encuentra al lado derecho del garaje, aquí se encontrarán las oficinas de mercadotecnia y demás necesidades administrativas que requiera la empresa.
- En la parte superior, junto al garaje se encuentra el área de recepción de materia prima, en donde llegaran los materiales y aditivos necesarios para la elaboración de briquetas.
- En la parte superior izquierda del plano se encuentra la bodega, en donde se almacenará el producto final y las materias primas que serán utilizadas durante la producción.
- El área de pesado se encuentra al lado de la bodega y la recepción de materias primas con el fin de facilitar los procesos posteriores.
- Tenemos un área de tamizado en la sección siguiente al pesado, aquí será donde se regule el tamaño de la partícula de la carbonilla y el aserrín que serán utilizados durante el proceso.
- Se tiene un proceso de molienda en la parte superior derecha, y aquí será en donde las partículas que no se han ajustado al proceso durante el tamizado van a tener un tratamiento para continuar con la siguiente etapa del proceso.
- En la parte inferior tenemos las áreas del secado, mezclado, moldeado y empaquetado. En donde las cuales son las últimas etapas de producción de las briquetas, todas estas están interconectadas por la necesidad del proceso.

3.4.6. Equipamiento tecnológico

3.4.6.1. Equipo para el área de producción

Tabla 15-3: Proforma de equipos

Equipo	Fotografía del Equipo	Especificaciones Técnicas	Cantidad	Costo (\$)
Balanza industrial		<p>Marca: HUAXIN</p> <p>Nombre: Industrial plataforma Escala de pesaje con rampa</p> <p>Material: No-slip patrón de acero dulce de acero</p> <p>Capacidad: 500 Kg – 1 Ton</p>	1	158,00
Tamiz industrial		<p>Marca: CY-MACH</p> <p>Nombre: Pequeño mini pantalla giratoria vibrante</p> <p>Material: Acero al carbono/acero inoxidable/304/SUS316</p> <p>Malla: 2-500 de malla</p> <p>Potencia: 50 – 70 w</p>	1	320,00
Trituradora industrial		<p>Marca: Zhangsheng</p> <p>Nombre: Máquina trituradora móvil</p> <p>Material: Acero al carbono</p> <p>Potencia: 15000 w</p>	1	990,00
Secador de bandejas industrial		<p>Marca: Doing Machine</p> <p>Nombre: Aire caliente secador de bandeja</p>	1	2.500,00

		Capacidad: 60-480 Kg/h Potencia: 0,45-1.8KW		
Mezclador industrial		Marca: KEDA Nombre: Mezclador Horizontal de cinta La capacidad de: 100 kg Potencia: 11 KW	1	2.880,00
Maquina briqueteadora		Marca: Chanda Nombre: Máquina de briquetas La capacidad: 6 t/hora Potencia: 4 KW	1	1.200,00
Subtotal				8.048,00

Fuente: ALIBABA, 2023.

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.6.2. Equipo para el área administrativa

Tabla 16-3: Proforma de equipos área administrativa

Área Administrativa	
Computadora	500,00
Teléfono	25,00
Impresora	300,00
Subtotal	825,00
Área de ventas	
Computadora	500,00
Teléfono	25,00
Subtotal	525,00
Total	9.398,00

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

- **Consumo de energético diario de los equipos**

Tabla 17-3: Tabla de consumo energético

Equipo	Watts	Watts/ Dia (8 h)
Balanza industrial	0	0
Tamiz industrial	60	480
Trituradora industrial	15.000	120.000
Secador de bandejas industrial	1.000	8.000
Mezclador industrial	11.000	88.000
Maquina briqueteadora	4.000	32.000
Computadora	300	24.000
Teléfono	15	120
Impresora	100	800
Total		273.400

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.6.3. Depreciación de los equipos

Tabla 181-3: Tabla de depreciación de los equipos

Depreciación			
RUBRO	VIDA ÚTIL (AÑOS)	INVERSIONES	
		Depreciación	Valor
Activos fijos operativos/producción		Porcentaje	USD \$
BALANZA INDUSTRIAL	8	10,00%	15,8
TRAMIZ INDUSTRIAL	20	10,00%	32,00
TRITURADORA INDUSTRIAL	15	10,00%	99,00
SECADOR DE BANDEJAS	20	10,00%	250,00
MEZCLADOR INDUSTRIAL	20	10,00%	288,00

MAQUINA BRIQUETEADORA	20	10,00%	120,00
SUBTOTAL			804,80
Activos fijos administración			
COMPUTADORA	5	33,00%	165,00
TELÉFONO	3	33,00%	8,25
IMPRESORA	3	33,00%	99,00
SUBTOTAL			272,25
Activos fijos ventas			
COMPUTADORA	5	33,00%	165,00
TELÉFONO	3	33,00%	8,25
SUBTOTAL			173,25
TOTAL			1250,30

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

3.4.6.4. Muebles y enseres

Tabla 19-3: Tabla de muebles y enseres

AREA DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
MESA PARA PRE-SECADO DE BRIQUETAS	3	500,00	1.500,00
ESTANTERÍA	2	100,00	200,00
MESA PARA PESADO	2	290,00	580,00
SUBTOTAL			2.280,00
AREA ADMINISTRATIVA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
ESCRITORIO	1	120,00	100,00
ARCHIVADOR	1	50,00	30,00
SILLA	1	20,00	20,00
SUBTOTAL			150,00
AREA DE VENTAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
ESCRITORIO	1	120,00	100,00
ARCHIVADOR	1	50,00	30,00
SILLA	1	20,00	20,00
SUBTOTAL			150,00
TOTAL			2.580,00

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

CAPÍTULO IV

4. ENTORNO JURÍDICO

4.1. Estructura orgánica del emprendimiento

4.1.1. Organigrama

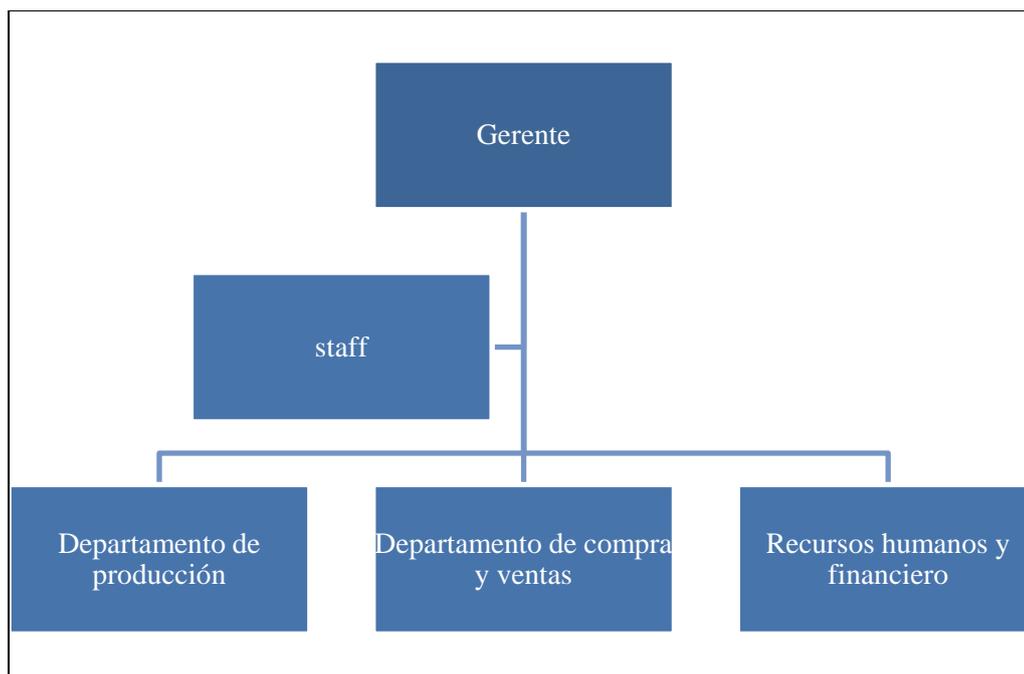


Ilustración 1-4: Organigrama empresarial

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

La estructura organizacional de la pequeña empresa “Golden Fire” se rige por la siguiente cadena de mando.

4.1.2. Responsabilidades principales de la estructura organizacional

Tabla 1-4: Tabla de responsabilidades

Cargo	Responsabilidades
Gerente	<ul style="list-style-type: none">• Planificación estratégica para establecer las metas a corto, mediano y largo plazo de la empresa• Dirigir y motivar a los trabajadores para alcanzar las metas propuestas

	<ul style="list-style-type: none"> • Junto al departamento de finanzas se encargará de gestionar las finanzas, supervisar ingresos y egresos de la empresa • Gestionar las operaciones diarias de la empresa • Tratar con proveedores y clientes junto al departamento de compra y ventas. • Solucionar problemas dentro de la línea de producción y demás inconvenientes que se puedan dar dentro de la empresa
Staff	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia al gerente en las funciones diarias y a la toma de decisiones • Realización de tareas específicas como investigación de mercado, gestión de proyectos y preparación de informes • Proporcionar asistencia a los clientes y dar soporte a estos • Buscar oportunidades para mejorar procesos y servicios que ofrezca la empresa • Indagar sobre los problemas existentes en la empresa y dar solución a los mismo o informar sobre estos al gerente
Departamento de Compra y venta	<ul style="list-style-type: none"> • Compra de materias primas y gestión para el abastecimiento de estos • Realizas las acciones necesarias para que el proceso productivo no se frene por causas internas o externas referentes a materias primas • Establecer relaciones, convenios y búsqueda de mercados para la venta del producto • Dar a conocer a los nuevos clientes sobre el producto, promociones e innovaciones de la empresa para que el cliente pueda elegir nuestra marca

<p>Recursos humanos y finanzas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de obreros y realizar informes sobre estos para ser aprobados por el gerente • Dar seguimiento a las acciones del personal y buscar la mejora continua dentro de la empresa, para que el personal se sienta cómodo trabajando para nuestra empresa dentro de las regulaciones. • Buscar formas de mejorar la productividad, implementado recompensas al buen accionar de los trabajadores. Y de igual forma buscar sanciones para el mal accionar del personal. • Dar seguridad a la empresa respecto a funciones financieras como, aportaciones de los empleados, salario de empleados, solvencia de dinero para compras de materia prima y marketing de la empresa
<p>Departamento de producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Son la base principal del emprendimiento, el departamento de producción se encargará de abastecer a la empresa con el producto • Se encargarán de el manejo de materias primas y dar formación al área de financiera sobre las necesidades de producción para que la cadena de productividad no se frene • Tiene como objetivo mantener las cuestiones de calidad del producto • Se rigen a las normas internas establecidas de la empresa respecto a la calidad del producto y necesidades de la empresa para la venta de este

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

4.1.3. Marco legal

4.1.3.1. Razón social

Persona natural: Bryan Joel Villacis Mayorga

4.1.3.2. Giro comercial

La empresa “Golden Fire” trabajara como una compañía de sociedad por acciones simplificadas

4.1.3.3. *Capital social*

El capital mínimo para iniciar el desarrollo de la empresa será de 500 dólares americanos, esta cantidad puede subir dependiendo el avance del proyecto y las necesidades que el mismo requiera.

4.1.3.4. *Domicilio fiscal*

La empresa estará ubicada en el sector sur de la ciudad de Ambato, entre las calles Miguel de Santiago y Samaniego & Julio Andrade.

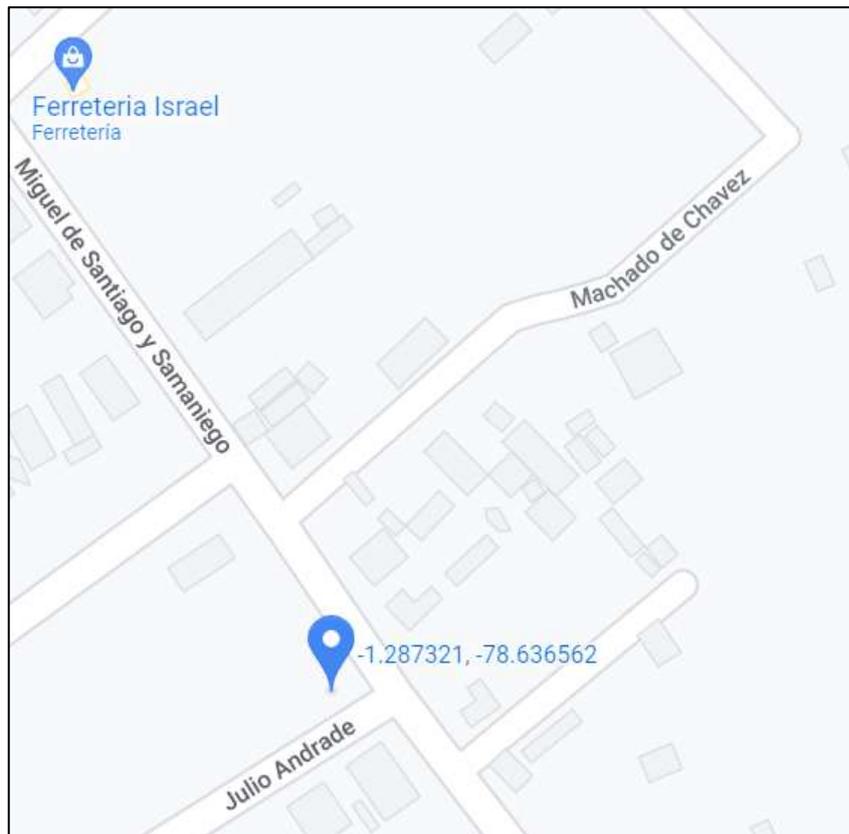


Ilustración 2-4: Domicilio fiscal

Fuente: Google Maps, 2023.

4.1.3.5. *Nombre comercial*

“Golden Fire”

4.1.3.6. *Eslogan comercial*

“Dales un toque ahumado a tus comidas, usa briquetas Golden Fire”

4.1.3.7. Permisos necesarios para *el inicio del emprendimiento*

Para la consolidación de la empresa Golden Fire, como una empresa de Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS) es necesario cumplir con los siguientes requerimientos.

Redactar y registrar mediante una escritura pública en donde se establezcan los estatutos empresariales según los derechos y obligaciones de los accionistas.

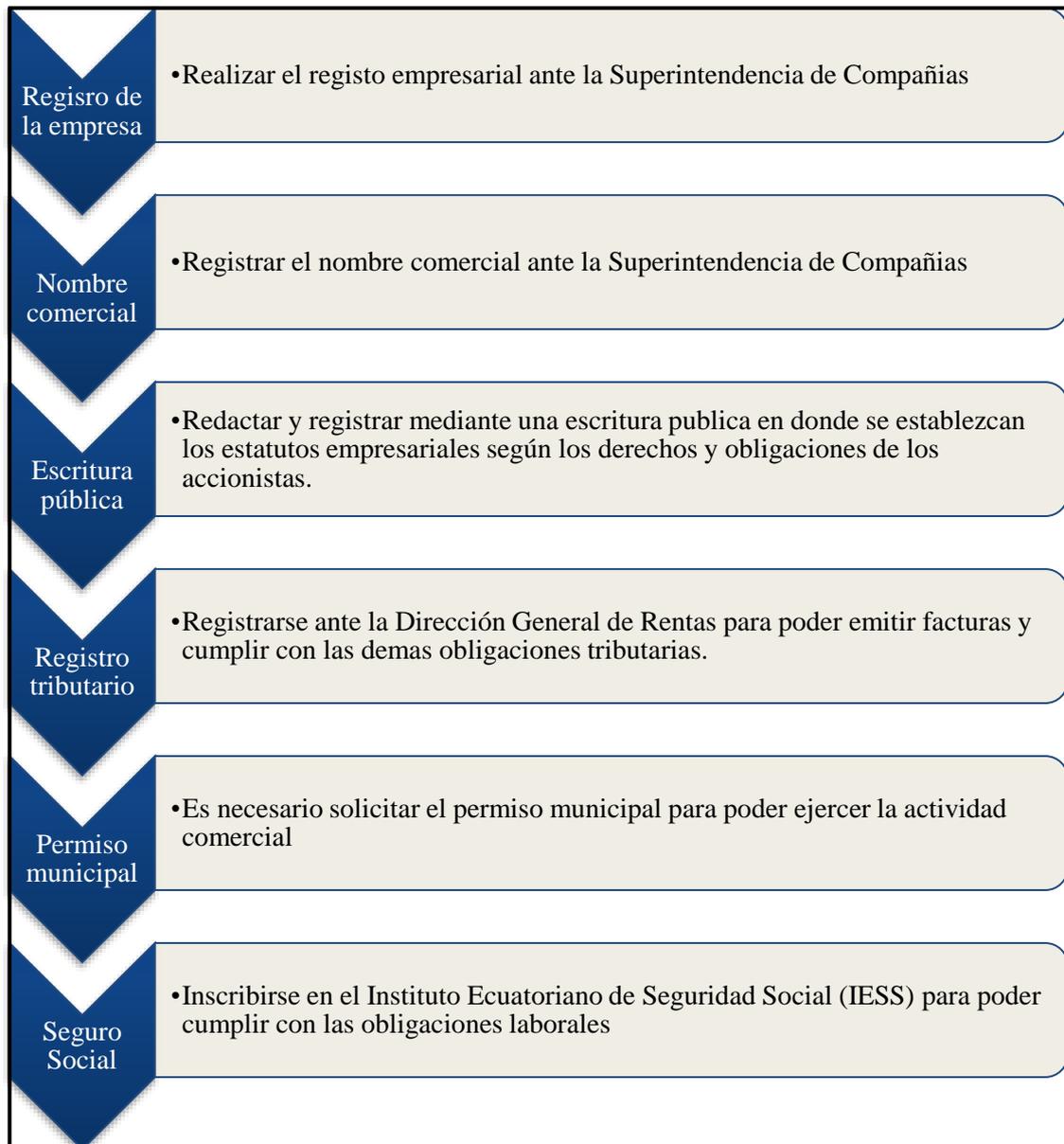


Ilustración 3-4: Permisos de funcionamiento

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

CAPÍTULO V

5. FINANCIERO

5.1. Plan de financiamiento del emprendimiento

5.1.1. Fuentes de financiamiento

La principal fuente de financiamiento serán recursos propios con un aporte de \$9.000,00 dólares americanos, sin embargo, esta cantidad no es suficiente para cubrir las necesidades de la empresa, por lo cual se pretende recurrir a planes de financiamiento externos que se pueden encontrar en el país como:

- Crédito fiscal a instituciones financieras como el Banco Central del Ecuador o el Banco Nacional de Fomento
- Fondos de Capital Semilla
- Crowdfunding
- Prestamos de bancos privados
- Financiamiento inversión propia

5.2. Estados e indicadores financieros del emprendimiento en ejecución

5.2.1. Costos variables

5.2.1.1. Materia prima directa

Tabla 1-5: Tabla de materia prima

MATERIA PRIMA DIRECTA				
RUBROS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO \$	TOTAL
BRIQUETAS	1	paquete 3 Kg	0,85	0,85
FUNDAS DE PAPEL	1	unidad	0,2	0,2
ETIQUETAS EN LA FUNDA	1	pliego	0,3	0,3
TOTAL				1,35

COSTO VARIABLE UNITARIO (COSTO VENTA UNITARIO)	1,80
---	-------------

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.1.2. Producción

Tabla 2-5: Tabla producción

PRODUCCIÓN			
DETALLE	DIARIO	DÍAS TRABAJADOS	PRODUCCIÓN MENSUAL ESPERADA
UNIDADES POR PRODUCIR	100	20	2000

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.1.3. Materia prima mensualizada

Tabla 3-5: Tabla materia prima mensual

MATERIA PRIMA DIRECTA MENSUALIZADA		
	CANTIDAD DE BOLSAS PRODUCIDAS	TOTAL (\$)
Briquetas	2.000	2.700,00

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.1.4. Mano de obra directa

Tabla 4-5: Tabla materia prima mensual

MANO DE OBRA DIRECTA		
RUBROS	CANTIDAD	TOTAL
OPERARIO	1	450,00

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.2. Costos fijos

Tabla 5-5: Tabla de costos fijos

RUBROS	VALORES POR MES
MATERIA PRIMA INDIRECTA	
CAJAS, CARTONES	20,00

DISTRIBUCIÓN, COMBUSTIBLE	40,00
SUBTOTAL	60,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	
RUBROS	VALORES POR MES
CONTADORA	50,00
CONTROLADOR DE CALIDAD	450,00
SECRETARIA	450,00
SUBTOTAL	950,00
OTROS GASTOS FIJOS	
SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, LUZ, TELÉFONO)	540,00
PUBLICIDAD	150,00
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO (TODAS LAS AREAS)	90,00
SUMINISTROS DE OFICINA (PAPEL, ESFEROS, ETC.)	10,00
SUBTOTAL	790,00
TOTAL	1.800,00

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.3. Costo total

Tabla 6-5: Tabla de costo total

COSTO TOTAL	
CT=CV+ (CF/PRODUCCIÓN ESPERADA)	
CT=	2,7

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Donde:

CT: Costo Total

CV: Costos Variables

CF: Costos Fijos

5.2.4. Precio de venta

Tabla 7-5: Tabla del precio de venta

PRECIO DE VENTA				
PV= CV + UTILIDAD				
PRODUCTO	COSTO TOTAL \$	UTILIDAD %	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN \$	PRECIOS DE VENTA \$
Funda de briquetas	2,70	30	0,81	3,51

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Donde:

PV: Precio de venta

CV: Costos Variables

5.2.5. Punto de equilibrio

Tabla 8-5: Tabla del punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO	
PE=CF/(PV-CV)	
CF (COSTOS FIJOS)	1800
PV (PRECIO DE VENTA)	3,51
CV (COSTOS VARIABLES)	1,80
PE (PUNTO DE EQUILIBRIO)	
PE MENSUAL	1052,6
PE ANUAL	12631,6

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.6. Propuesta de ventas

5.2.6.1. Precio de venta

Tabla 9-5: Tabla de precio de venta

ARTICULO	PRECIO DE VENTA	UNIDADES POR PRODUCIR		
		DIARIO	MENSUAL	ANUAL
FUNDA DE BRIQUETAS		255	5100	61200

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.6.2. Tasa de crecimiento poblacional

Tabla 10-5: Tabla de crecimiento poblacional

TASA DECRECIMIENTO POBLACIONAL
1,56%

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.6.3. Proyección de demanda

Tabla 11-5: Tabla de proyección

PROYECCIÓN DE DEMANDA (UNIDADES)	
AÑO 1	24.000
AÑO 2	24.374,40
AÑO 3	25.140,81
AÑO 4	26.335,85
AÑO 5	28.018,07

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.6.4. *Presupuesto de ventas*

Tabla 12-5: Tabla de presupuesto de ventas

PRESUPUESTO DE VENTAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FUNDAS DE BRIQUETAS	84.240,00	85.554,14	88.244,25	92.438,85	98.343,41

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.6.5. *Presupuesto de costos a una tasa de inflación del 1,12%*

Tabla 13-5: Tabla de presupuesto de costos

DETALLE/PARTIDA PRESUPUESTARIA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO DE PRODUCCIÓN					
Materia prima directa	32.400,00	32.762,88	33.500,88	34.639,16	36.217,26
Mano de obra directa	5.400,00	5.460,48	5.583,48	5.773,19	6.036,21
Mantenimiento y seguros	7.726,08	7.812,61	7.988,59	8.260,03	8.636,34
Depreciación	15.003,60	15.171,64	15.513,39	16.040,50	16.771,28
Imprevistos 3%	1.815,89	1.836,23	1.877,59	1.941,39	2.029,83
Subtotal	62.345,57	63.043,84	64.463,93	66.654,27	69.690,92
GASTOS ADMINISTRATIVOS					
Sueldos	5.400,00	5.460,48	5.583,48	5.773,19	6.036,21
Arriendo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suministros de oficina	20,00	20,22	20,68	21,38	22,36
Servicios básicos	70,00	70,78	72,38	74,84	78,25
Impuestos/permisos de funcionamiento	3.244,80	3.281,14	3.355,05	3.469,05	3.627,09
Imprevistos 3%	262,04	264,98	270,95	280,15	292,92
Subtotal	8.996,84	9.097,61	9.302,54	9.618,62	10.056,82
GASTOS DE VENTAS					
Salarios	5.400,00	5.460,48	5.583,48	5.773,19	6.036,21
Publicidad	125,00	126,40	129,25	133,64	139,73
Imprevistos 3%	165,75	167,61	171,38	177,20	185,28
Subtotal	5.690,75	5.754,49	5.884,11	6.084,04	6.361,22

COSTOS FINANCIEROS					
Intereses Bancarios	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Subtotal	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
TOTAL	71.462,41	72.261,45	73.886,47	76.392,88	79.867,75

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Tabla 14-5: Tabla de RISE y permisos

Categoría 1/Comercio	Mensual	Anual
RISE	250	3000
Permiso de funcionamiento		244,8

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

5.2.7. Flujo de caja

Tabla 15-5: Tabla de flujo de caja

RUBROS	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
+ VENTAS NETAS		84.240,00	85.554,14	88.244,25	92.438,85	98.343,41
- COSTOS DE PRODUCCIÓN		62.345,57	63.043,84	64.463,93	66.654,27	69.690,92
- COSTOS ADMINISTRATIVOS		8.996,84	9.097,61	9.302,54	9.618,62	10.056,82
- COSTOS DE VENTAS		5.690,75	5.754,49	5.884,11	6.084,04	6.361,22
- COSTOS FINANCIEROS		120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
= UTILID. ANTES DE REP. UTILID. E . IMPUESTOS		7.086,84	7.538,21	8.473,68	9.961,92	12.114,45
- REPARTO UTILIDADES 15%		1.063,03	1.130,73	1.271,05	1.494,29	1.817,17
= UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS		6.023,81	6.407,48	7.202,63	8.467,64	10.297,29
- IMPUESTO A LA RENTA		0,00	0,00	0,00	0,00	903,27
= UTILIDAD NETA		6.023,81	6.407,48	7.202,63	8.467,64	9.394,01
- INVERSIÓN EN MAQUINAS Y EQUIPOS	8.048,00					
- MUEBLES Y ENSERES	2.580,00					
- INVERSIÓN EN TERRENO Y OBRAS FÍSICAS	0,00					

-	INV. ACTIVO DEFERIDO	0,00					
-	VEHÍCULO	0,00					
-	IMPREVISTOS	2.243,68					
+	CAPITAL SOCIO/PRÉSTAMO	9.000,00					
		-					
	FLUJO DE CAJA	3.871,68	6.023,81	6.407,48	7.202,63	8.467,64	9.394,01

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

Tabla 16-5: Tabla de viabilidad

TASA DE RENDIMIENTO DEL MERCADO	7,53%
VAN	\$ 4.523,85
TIR	163%

Realizado por: Villacis Mayorga, Bryan, 2023.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Se comprobó que las briquetas de carbón pueden llegar a convertirse en un producto de uso común dentro del mercado ecuatoriano, siempre y cuando sean ofertadas a un precio razonable y tengan una buena calidad de producción. Una vez realizado el diseño experimental con diferentes proporciones de materia prima, se ha llegado a la conclusión que la muestra M3 compuesta de 70% aserrín y 20% madera ha sido la que mayor rendimiento muestra respecto al poder calorífico, por ende, será la indicada para continuar con el proceso de elaboración de las briquetas Golden Fire.
- Se estudió el mercado nacional, determinando que no tiene una producción de briquetas de carbón, y las muy pocas marcas que existen de este producto dentro del país son de importación, lo cual eleva su valor a precios que no se ajustan al mercado nacional. Es por esta razón que las briquetas de carbón Golden Fire pueden tener una oportunidad de posicionarse, ya que, debido a su producción nacional, innovación y compromiso con el consumidor de ofrecer precios justos, hacen al producto llamativo y asequible. Todo esto basado en los resultados obtenidos de las encuestas en donde un 48% de las personas encuestadas estarían de acuerdo con darle una oportunidad al producto y un 65% recomendaría el producto a sus conocidos en caso de obtener una experiencia de uso positiva.
- Se determinó que para la producción de las briquetas se requieren diferentes equipos, los cuales fueron estudiados y especificados en la presente, mediante un análisis técnico y financiero se pudo llegar a concluir que para el comienzo de la empresa se requiere una inversión de alrededor de \$11.871,68. Los cuales podrán ser recuperados mediante la producción y venta de las briquetas, el proyecto tiene un TIR (Taza interna de Retorno) de un 163% lo nos da a entender lo positivo del mismo. Este proyecto se puede sustentar siempre y cuando el precio de las briquetas este establecido en \$3.50 por 3 Kg de producto, además se estima la producción en 2000 unidades por mes, obteniendo una utilidad neta en el primer año de \$6.023,81.

6.2. Recomendaciones

- Buscar fuentes confiables para adquirir la materia prima, ya que tanto el aserrín de madera como la carbonilla podría estar mezclada con otros tipos de madera que no nos es conveniente tener en el proceso para mantener la calidad del producto.
- Evitar inflar los precios, debido a que podría crear un precio de venta al público del producto muy elevado. Esto podría causar que la gente evite
- Comprar el producto debido al reducido precio del mercado del carbón tradicional.
- Estar al tanto de cursos, talleres y demás opciones que ciertas empresas o municipios suelen brindar a los emprendedores, con el fin de seguir conociendo sobre diversas alternativas de mercadotecnia y producción.

BIBLIOGRAFÍA

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Ecuador registró un crecimiento interanual de 3,8% en el primer trimestre de 2022. *Banco Central Del Ecuador* [En línea]. 12 de 11 de 2022. [Consulta: 13 enero 2023]. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1514-ecuador-registro-un-crecimiento-interanual-de-3-8-en-el-primer-trimestre-de-2022>.

CALERO, Felipe; & VÁSCONEZ, Luis. Desarrollo experimental de un aislante térmico utilizando cascarilla de arroz y aglutinantes naturales, en planchas rígidas (Trabajo de Titulación) (Tesis de pregrado). Universidad de las Fuerzas Armadas, Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica. Sangolquí-Ecuador. 2012. pp. 2-226.

CENTRO TECNOLÓGICO AGRARIO Y AGROALIMENTARIO. *Biomasa, biocombustibles y sostenibilidad.* Madrid : ITAGRA.CT, 2012. ISBN 978-84-931891-5-0.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR . *Constitución de la República del Ecuador.* Quito : s.n., 2010.

DÍAZ, Melina; et al. *El carbón vegetal: alternativa de energía y productos químicos.* Lima: XILEMA., 2012. pp. 95-103.

FEIJOO, Irene; et al. *Marketing aplicado en el sector empresarial.* Machala : UTMACH, 2017. ISBN: 978-9942-24-108-5. pp. 1-127.

FUENTES, Ana; et al. "Valoración de la ciudad del carbón vegetal de las zonas de la EFI". *Revista Cubana de Química*, Vol. 13, n° 1(2006), (Cuba) pp. 30-38. ISSN 0258-5995.

GARCÉS, Rosa; & MARTINEZ, Sandra. Estudio del poder calorífico del bagazo de caña de azúcar en la industria azucarera de la zona Risalda (Trabajo de Titulación) (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira-Colombia. 2007. pp. 1-57.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR ECUADOR. *Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020.* Ecuador: ESPAE. 2019.

INEC. Indicadores de tecnología de la información y comunicación. *INEC* [En línea]. 2021. [Consulta: 13 enero 2023]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Boletin_Multiproposito_Tics.pdf.

MARTINES, Enrique. *Análisis y aplicación de las expresiones del contenido de humedad en sólidos*. México: Centro Nacional de Metrología. 2010. pp. 1-6.

NACIONES UNIDAS. Objetivos de desarrollo sostenible. *Naciones Unidas* [En línea]. 2015. [Consulta: 13 enero 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

PÉREZ, José. "Las variables en el método científico". *Revista de la Sociedad Química del Perú*. Vol. 73, n° 3 (2007). pp. 171-177.

ROMERO, Arturo. "Aprovechamiento de la biomasa como fuente de energía alternativa a los combustibles fósiles". *Rev.R.Acad.Cienc.Exact.Fís.Nat.* Vol. 104, n°2 (2010). pp. 331-345.



ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA



a)



b)



c)

NOTAS:	CATEGORÍA DEL DIAGRAMA:	<p align="center"> ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA ELABORADO POR: Villacis Mayorga Bryan Joel </p>	ELABORACIÓN DE BRIQUETAS DE CARBÓN, A PARTIR DE LA CARBONILLA VEGETAL DE EUCALIPTO (<i>Eucalyptus globulus</i>)		
a) Pregunta 1 y 2 de encuesta b) Pregunta 3, 4 y 5 de la encuesta c) Pregunta 6 de la encuesta	<input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> Preliminar <input type="checkbox"/> Certificado <input type="checkbox"/> Por aprobar <input checked="" type="checkbox"/> Información <input type="checkbox"/> Por calificar		LÁMINA	ESCALA	FECHA
			1	1:1	07/01/2023

ANEXO B: BRIQUETAS



a)



b)

NOTAS:	CATEGORÍA DEL DIAGRAMA:	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA ELABORADO POR: Villacis Mayorga Bryan Joel	ELABORACIÓN DE BRIQUETAS DE CARBÓN, A PARTIR DE LA CARBONILLA VEGETAL DE EUCALIPTO (<i>Eucalyptus globulus</i>)							
a) Logo Golden Fire b) Briquetas de carbón	<input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> Preliminar <input type="checkbox"/> Certificado <input type="checkbox"/> Por aprobar <input checked="" type="checkbox"/> Información <input type="checkbox"/> Por calificar		<table border="1"> <thead> <tr> <th>LÁMINA</th> <th>ESCALA</th> <th>FECHA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1:1</td> <td style="text-align: center;">07/01/2023</td> </tr> </tbody> </table>	LÁMINA	ESCALA	FECHA	2	1:1	07/01/2023	
LÁMINA	ESCALA	FECHA								
2	1:1	07/01/2023								



epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 18 / 08 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Bryan Joel Villacis Mayorga
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias
Carrera: Ingeniería Química
Título a optar: Ingeniero Químico
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo

1302-DBRA-UPT-2023

