

ALF PELLETS:

Plan de negocio para la creación de una planta de producción de alimento animal a base de alfalfa en el departamento del Cauca, Colombia.

**JUAN IGNACIO MARTINEZ BUCHELI
(CC. 1061765623)**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
POPAYÁN
AÑO 2023**

ALF PELLETS:

Plan de negocio para la creación de una planta de producción de alimento animal a base de alfalfa en el departamento del Cauca, Colombia.

**JUAN IGNACIO MARTINEZ BUCHELI
(CC. 1061765623)**

Trabajo de grado Modalidad De Emprendimiento para optar altítulo de Ingeniero Industrial

(ALEXANDER PINZON)

**Director
INGENIERO
INDUSTRIAL**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
POPAYÁN
AÑO 2023**

PÁGINA DE ACEPTACIÓN

**Nota de aceptación:
Aprobado por el Comité de Grado en
Cumplimiento de los requisitos
Exigidos por la Fundación
Universitaria de Popayán para optar al
Título de Ingeniero Industrial**

Nombre del Jurado

Nombre del Jurado

Nombre del Director

FECHA DE SUSTENTACIÓN CIUDAD, DÍA/MES/AÑO

CONTENIDO

Contenido

• Tabla 1. Analisis de ventas.....	9
• Tabla 2. Supuestos iniciales e Inversiones pre – operativas.....	9
• Tabla 3. Sistema de financiamiento.....	9
• Tabla 4. (IPC/DEFLACTOR) / PyG / TIR / VAN	9
• Tabla 5. Plan de producción.....	9
• Tabla 6. Balance vs Costos Financiero.....	9
• Tabla 7. VALOR ECONOMICO AÑADIDO	9
LISTA DE FIGURAS	10
Figura 1. Productos de la competencia.....	10
Figura 2. Variación trimestral del PIB por división agrícola.....	10
Figura 3. Crecimiento anual trimestral del subsector ganadero.....	10
Figura 4. Altura de la Rejoya msnm.....	10
Figura 5. Imagen propia.....	10
Figura 6. Equialfalfa (Instagram) – Alfalfa Chilena Importa	10
LISTA DE ANEXOS	11
Anexo A. Planteamiento del problema con el cual se basó el proyecto.....	11
Anexo B. Justificaciones que se tuvieron para hacer el proyecto.....	11
Anexo C. Fórmulas de cálculo para medición productiva de la maquinaria del proyecto e información para el cultivo, cosecha y peletización de la alfalfa.....	11
1. RESUMEN	12
2. INTRODUCCIÓN.....	13
3. RESUMEN EJECUTIVO	14
• Datos básicos del negocio.....	14
• Misión, visión, objetivos del negocio y las estrategias para alcanzarlos	14
• Objetivos:.....	14
• Estrategias:.....	15
• Características innovadoras del producto o servicio.....	15
• Quien / quienes son el equipo emprendedor	15
• Oportunidad del negocio.....	15
• Las necesidades financieras y la rentabilidad esperada:	15

4.	IDEA Y MODELO DE NEGOCIO.....	16
•	Idea de negocio:.....	16
•	Descripción del producto/servicio:.....	16
•	Innovación del proyecto:.....	16
•	Propuesta de valor:.....	17
•	Mercado objetivo:.....	17
•	Canales de distribución:.....	17
•	Estrategias de marketing y ventas:.....	17
5.	ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	17
•	Factores estratégicos del entorno:.....	17
•	Análisis cualitativo de clientes y consumidores potenciales:.....	18
•	Análisis de la competencia:.....	19
•	Ubicación:.....	19
•	Qué productos / servicios comercializan los competidores:.....	19
•	Precios y Marketing:.....	20
•	Fortalezas y debilidades:.....	20
•	• Fortalezas:.....	21
•	• Debilidades:.....	21
6.	ESTUDIO DE MERCADO.....	21
	Análisis de los factores correspondientes a la definición del mercado del proyecto:.....	21
•	1. Diagnóstico del sector.....	21
•	2. Estimación del tamaño del mercado potencial.....	23
•	3. Determinación de la demanda.....	23
•	4. Determinación de la oferta.....	23
•	5. Estimación del precio.....	24
•	6. Conclusión.....	24
7.	ESTUDIO DE TECNICO DEL SUELO.....	24
•	Ficha técnica de la semilla:.....	24
•	Estudio del terreno donde se llevará a cabo la siembra:.....	25
•	• Ubicación del terreno:.....	25
•	• Profundidad:.....	25
•	• Retención de humedad:.....	25
•	• Drenaje:.....	25
•	• pH:.....	26
•	• Materia orgánica:.....	26

•	Presencia de malezas:.....	26
•	Tipo de suelo:.....	26
•	Altura a la cual está el terreno:.....	26
8.	MARKETING.	27
•	Estrategia de producto:	27
•	Previsión de ventas	27
•	Fuerza de ventas:.....	27
•	Promoción:.....	28
•	Medios digitales:.....	28
•	Marketing de contenidos:.....	28
•	Relaciones públicas:.....	28
•	Distribución:	28
•	Estrategia de precios:	29
•	Justificación:	29
•	Análisis de ventas de la empresa y del distribuidor:	29
•	Objetivos de marketing:.....	30
•	Medición del éxito:	31
9.	PLAN DE OPERACIONES Y CALIDAD	32
•	Localización y tamaño de la empresa:	32
•	Descripción del proceso productivo / operaciones:	33
•	Diseño del sistema de producción:	33
•	Distribución en planta:.....	33
•	Determinación de las materias primas e insumos necesarios para la producción de alfalfa peletizada son los siguientes:	34
•	Maquinaria y tecnología requerida:	34
•	Logística de almacenamiento, inventarios y transporte:	35
•	Determinación de los procesos para el control de calidad necesarios en la empresa:	36
•	Los procesos de control de calidad necesarios en Alf Pellets son los siguientes:.....	36
10.	PLAN ORGANIZACIONAL Y JURIDICO - TRIBUTARIO.	37
•	Misión, visión y valores corporativos	37
•	Organigrama de la empresa	37
•	Determinación de la forma jurídica escogida para la empresa:	39
•	Impuestos:.....	40
•	Permisos y licencias.....	40
11.	PLAN FINANCIERO.....	41

•	Tabla 2. SUPUESTOS INICIALES DEL PROYECTO E INVERSIONES PRE – OPERATIVAS:	41
•	Tabla 3. SISTEMA DE FINANCIAMIENTO:	43
•	Tabla 4. (IPC/DEFLACTOR) / PyG / TIR / VAN	43
•	Tabla 5. PLAN DE PRODUCCIÓN	45
•	Tabla 6. BALANCE VS COSTOS FINANCIEROS	45
•	Tabla 7. VALOR ECONOMICO AÑADIDO	46
•	WACC:	46
•	Punto de equilibrio:	46
•	Tasa Interna de Retorno:	46
•	Valor Presente Neto o Valor Actual Neto:	46
12.	IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL	46
•	Impactos ambientales	46
•	Impactos sociales	47
13.	CONCLUSIONES	47
15.	ANEXOS	53

LISTA DE TABLAS

PÁG.

- Tabla 1. Analisis de ventas.....29
- Tabla 2. Supuestos iniciales e Inversiones pre – operativas.....40
- Tabla 3. Sistema de financiamiento.....42
- Tabla 4. (IPC/DEFLACTOR) / PyG / TIR / VAN42
- Tabla 5. Plan de producción.....44
- Tabla 6. Balance vs Costos Financiero.....44
- Tabla 7. VALOR ECONOMICO AÑADIDO45

LISTA DE FIGURAS

	PÁG.
Figura 1. Productos de la competencia.....	20
Figura 2. Variación trimestral del PIB por división agrícola.....	22
Figura 3. Crecimiento anual trimestral del subsector ganadero.....	22
Figura 4. Altura de la Rejoya msnm.....	27
Figura 5. Imagen propia.....	31
Figura 6. Equialfalfa (Instagram) – Alfalfa Chilena Importa	31

LISTA DE ANEXOS

PÁG.

Anexo A. Planteamiento del problema con el cual se basó el proyecto.....	51
Anexo B. Justificaciones que se tuvieron para hacer el proyecto.....	56
Anexo C. Fórmulas de cálculo para medición productiva de la maquinaria del proyecto e información para el cultivo, cosecha y peletización de la alfalfa.....	58

1. RESUMEN

El presente proyecto es la idea y los estudios, para la implementación y creación futura, de una planta de peletizado de producción de alimento animal a base de alfalfa en el departamento del Cauca, Colombia. la cual tendrá como nombre ALF PELLETS, que tiene como objetivo añadir e implementar un producto con el cual a futuro se alimentara de forma más saludable los ganados en el departamento del Cauca.

El sector ganadero es una de las principales actividades económicas del departamento del Cauca. La ganadería bovina, por ejemplo, representa el 20% del PIB departamental. Sin embargo, la producción ganadera en el Cauca enfrenta una serie de desafíos, entre los que se encuentran la escasez de alimentos de calidad, el alto costo de los concentrados y los cambios climáticos que afectan la producción y siembre de pastos de forraje.

La alfalfa peletizada es una solución a estos desafíos. Ya que la alfalfa es un forraje altamente nutritivo que se utiliza como alimento para todo tipo de ganado en otros países que tienen esta cultura como lo serian Arabia Saudita, Emiratos Árabes, Argentina, Chile y España. y la razón por la cual lo hacen es porque la alfalfa es una buena fuente de proteínas, fibra, vitaminas y minerales. Lo que se refleja en los Beneficios tanto en la salud, como en el rendimiento del animal, ya que esta alimentación a base de alfalfa Mejorar la digestión, fortalecer el sistema inmunológico, reduce el riesgo de enfermedades, mejorar la reproducción, aumenta la ganancia de peso, Mejora la producción de leche y mejora la calidad de la carne. Por todo ello, la alfalfa peletizada es una forma conveniente y nutritiva de alimentar ganados.

Ya que es fácil de transportar, almacenar y tienen una vida útil más larga que la alfalfa fresca y algunos concentrados que se encuentran en el mercado actual.

La idea de este proyecto tiene como objetivo ofrecer alfalfa peletizada de alta calidad a precios competitivos. Esta idea y a futuro esta empresa puede ayudar a los ganaderos del Cauca a mejorar la salud y el rendimiento de sus animales, ya que La producción ganadera en el Cauca está creciendo, pero la producción de alimentos no está a la par. Esto está creando una escasez de alimentos de calidad para los ganados. Además, los concentrados son una forma común de alimentar los ganados en el Cauca, pero pueden llegar a ser costosos, pueden llegar a tener contraindicaciones y no llegar ser tan nutritivos como la alfalfa peletizada que es un alimento y al mismo tiempo un suplemento orgánico. Basado en la importancia de las actividades ganaderas en la economía del Cauca y del país, se requiere contar con reservas de alimentos para enfrentar épocas de sequía y períodos críticos.

Por todo lo anterior mencionado, el nicho donde se estaría ejecutando esta idea sería el sector ganadero, de todo tipo, ubicado en el Cauca principalmente, los cuales en su mayoría se caracterizan por la cría y el cuidado de animales, que buscan la explotación y la obtención de productos y derivados de estos. Al realizar y presentar los estudios de mercado, técnicos del suelo, de impacto ambiental / social y el plan financiero, se pretende tener una visión más amplia

de la viabilidad e implementación de una Unidad Agroindustrial enfocada en la Producción y transformación de Alfalfa peletizada en el departamento del Cauca, como alimento y suplemento para diferentes tipos de ganadería y otros animales. buscando garantizar un suministro constante y de calidad de este insumo alimenticio.

Para ello, ALF PELLETS planeará La producción de alfalfa en las 5 hectáreas de terreno disponibles en la periferia del municipio Popayán, el cual cuenta con servicios de energía, acueducto de agua natural, acueducto de agua tratada e internet de fibra óptica.

El producto y servicio que ofrecerá la Unidad Agroindustrial, consistirá en la transformación de la alfalfa en pellets compactos y fácilmente transportables para su uso como alimento para distintos tipos de ganadería. Con la posibilidad a futuro de evaluar, acorde con las condiciones de mercado, el suministro de servicios adicionales, como la logística de transporte de alfalfa peletizada para los clientes que lo requieran.

La alfalfa peletizada se venderá a los distribuidores, como también directamente a las grandes, medianas, pequeñas ganaderías y criaderos de otros animales, así como a mercados externos, para aprovechar la creciente demanda de alimentos de alta calidad.

La alfalfa peletizada será un producto innovador en la alimentación de ganaderías Caucanas, ya que es un producto 100% a base de alfalfa, nuevo en el mercado, en presentación peletizada, que presenta una oportunidad única para diferenciarse de la competencia. Ya que los productos peletizados que contienen alfalfa y existen en el mercado suelen ser muy costosos o contener otras materias primas, como maíz, avena y cereales. Sin embargo, esta proteína vegetal tiene beneficios nutricionales superiores, por lo que un producto 100% de alfalfa será más atractivo para los compradores. Además de las ventajas y los beneficios nutricionales anteriormente mencionados.

2. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, la producción agrícola desempeña un papel fundamental en el abastecimiento de alimentos y en el desarrollo económico de las regiones. Como futuro Ingeniero Industrial, surge la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos y las habilidades de gestión para emprender un proyecto en el sector agrícola.

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar unos estudios y plan de negocios para establecer una Unidad de Producción y transformación de Alfalfa peletizada, planteada en un terreno de 5 hectáreas ubicadas en la periferia del municipio de Popayán, Cauca. Con el fin de aprovechar factores como el clima y calidad de tierra que favorecen la explotación de esta planta e innovando por su inexistencia en la región, buscando principalmente cultivarla, cosecharla y procesarla, principalmente por ser una planta forrajera altamente valorada en la agricultura debido a su alto contenido de nutrientes y su utilidad como alimento para todo tipo de ganado, lo cual hace enfocarnos en todo tipo de ganados, con una opción abierta a distintos animales a futuro.

Esta unidad combinará aspectos agrícolas e industriales, ya que no solo se trata de cultivar la planta en sí, sino también optimizará su producción, la calidad de esta, y su conversión en un producto con valor agregado, en nuestro caso alfalfa peletizada y en un futuro otro tipo de productos como heno, suplementos alimenticios para animales u otros productos relacionados.

La Unidad Agroindustrial, pretenderá obtener la eficiencia y la rentabilidad deseada a futuro, satisfaciendo una parte de la demanda de alimentos para animales y otros productos derivados de la alfalfa en el mercado.

El porcentaje de maíz en los alimentos o concentrados para animales bovinos, equinos y otros puede variar dependiendo de diferentes factores, como el tipo de animal, su etapa de crecimiento, los objetivos de alimentación y las prácticas de manejo. En general, el maíz es un ingrediente común en la formulación de alimentos balanceados para animales, ya que proporciona energía, proteínas, fibra y otros nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo adecuados.

En el caso del ganado bovino, por ejemplo, las raciones de alimentación pueden contener entre un 20% y un 50% de proteína, dependiendo de factores como la edad del animal, el propósito de la alimentación (engorde, producción de leche, etc.), la disponibilidad de otros ingredientes y las recomendaciones nutricionales específicas. En cuanto a los equinos, el porcentaje de proteína en su alimentación puede ser más alto, variando entre un 30% y un 70%, dependiendo de las necesidades individuales y el nivel de actividad del animal. En el caso de las ganaderías, además de la proteína (soya, alfalfa, harina de pescado y maíz), se suelen utilizar otros ingredientes que pueden reemplazar estas, como por ejemplo la avena, cebada, melaza, salvado de trigo, vitaminas y minerales en proporciones aproximadas del 30% de granos (maíz, avena, cebada), 50% de forraje (alfalfa o soya) y el resto en otros ingredientes. La alfalfa como ventaja adicional, se recomienda para reemplazar en 70% del pasto requerido diariamente por los equinos.

3. RESUMEN EJECUTIVO

- Datos básicos del negocio
 1. Ubicación: Departamento del Cauca, Colombia
 2. Tipo de empresa: Unidad Agroindustrial
 3. Descripción del producto o servicio: Alfalfa peletizada como alimento y suplemento para diferentes tipos de ganadería y otros animales

- Misión, visión, objetivos del negocio y las estrategias para alcanzarlos
 1. Misión: Ofrecer alfalfa peletizada de alta calidad a precios competitivos para mejorar la salud y el rendimiento del ganado en el Cauca.
 2. Visión: Ser el principal proveedor de alfalfa peletizada en el Cauca y en el país.

- Objetivos:
 - Alcanzar una participación de mercado del 20% en el Cauca en los

- próximos 5 años.
 - Exportar alfalfa peletizada a otros países de América Latina en los próximos 10 años.
 - Estrategias:
 - Ofrecer un producto de alta calidad a precios competitivos.
 - Desarrollar una red de distribución eficiente.
 - Promocionar el producto a los ganaderos del Cauca y de otros países.
 - Características innovadoras del producto o servicio
 1. Producto 100% a base de alfalfa, nuevo en el mercado en presentación peletizada.
 2. Beneficios nutricionales superiores a los productos peletizados de alfalfa que existen en el mercado.
 3. Facilidad de transporte y almacenamiento.
 4. Mayor vida útil.
 5. Versatilidad en el uso alimenticio de diferentes animales.
 6. Seguridad higiénica.
 - Quien / quienes son el equipo emprendedor
 - Ingeniero industrial con bases en Administración y Economía con experiencia en el sector Agrícola.
 - Oportunidad del negocio
 1. El sector ganadero es una de las principales actividades económicas del departamento del Cauca.
 2. La alfalfa es un forraje altamente nutritivo que es una buena fuente de proteínas, fibra, vitaminas y minerales.
 3. La alfalfa peletizada es una forma conveniente y nutritiva de alimentar ganados.
 4. La producción ganadera en el Cauca está creciendo, pero la producción de alimentos no está a la par.
 5. Los concentrados son una forma común de alimentar al ganado en el Cauca, pero pueden ser costosos y no llegar a ser tan nutritivos como la alfalfa peletizada.
 - Las necesidades financieras y la rentabilidad esperada:
 1. Inversión inicial: \$76.163.000 millones de pesos colombianos.
 2. Retorno de la inversión: 3 años.
 3. Rentabilidad del negocio: 20.79%
 4. Utilidad bruta mensual: 21.574.361 millones de pesos colombianos.
 5. Porcentaje de utilidad bruta antes de impuestos: 53.94%
 6. Tarifa máxima estimada de impuesto sobre la utilidad: 35%
 7. Utilidad neta mensual en pesos: 14.023.335 millones de pesos

colombianos.

8. Porcentaje de utilidad neta sobre las ventas: 35.06%

4. IDEA Y MODELO DE NEGOCIO

- **Idea de negocio:**

La idea de negocio es establecer una unidad agroindustrial enfocada en la producción y transformación de alfalfa peletizada en el departamento del Cauca, Colombia. Este negocio se centrará en la producción de alfalfa peletizada de alta calidad, esta unidad agroindustrial buscará garantizar un suministro constante y de calidad de insumos alimenticios.

Basado en la importancia de las actividades ganaderas en la economía del cauca y del país, que requieren contar con reservas de alimentos para enfrentar épocas de sequía y períodos críticos. Por lo cual la Unidad Agroindustrial enfocada en la Producción y transformación de Alfalfa peletizada, presenta una posible solución para la crianza y producción.

La producción de alfalfa se planeará en las 5 hectáreas de terreno disponibles en la periferia del municipio Popayán. Este cultivo ha sido seleccionado debido a su alto valor nutricional, su adaptación a la región y su demanda constante en el mercado de alimentos para animales.

- **Descripción del producto/servicio:**

El producto y servicio que ofrecerá la unidad agroindustrial consistirá en la transformación de la alfalfa en pellets compactos y fácilmente transportables para su uso como alimento para equinos y otros animales. Los pellets se fabricarán utilizando un proceso de peletizado que comprime la alfalfa en pequeñas cápsulas uniformes que pueden almacenarse durante más tiempo y ser transportados fácilmente.

- **Innovación del proyecto:**

La innovación del proyecto se basa en los siguientes aspectos:

1. **Producto 100% a base de alfalfa:** La empresa producirá y venderá alfalfa peletizada de alta calidad, hecha 100% a base de alfalfa. Esto la diferenciará de otros productos peletizados de alfalfa que suelen contener otras materias primas, como maíz, avena y cereales.
2. **Producción orgánica:** Los cultivos de alfalfa que se crearán serán 100% orgánicos. Esto garantizará la calidad y seguridad del producto, además de contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente.
3. **Ventaja competitiva:** La empresa será pionera en la introducción de este cultivo en la región. Al ser los primeros en cultivar y peletizar la alfalfa en el área, se posicionarán como líder en el mercado local.

- Propuesta de valor:

La propuesta de valor de la empresa se basa en los siguientes elementos:

1. Calidad superior: La unidad agroindustrial producirá y entregará producto de alta calidad, basado en la selección de las mejores semillas, el riguroso control de calidad en todas las etapas del proceso y la entrega de pellets de alfalfa consistentes y nutritivos.
2. Sostenibilidad: La empresa se destacará por su equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social. Utilizará prácticas agrícolas responsables, el uso eficiente del agua y la energía, la minimización de residuos y el fomento de la biodiversidad en los cultivos.
3. Servicio al cliente personalizado: La empresa brindará un servicio excepcional y personalizado. Esto implica entender las necesidades individuales de cada cliente y ofrecer soluciones adaptadas a sus requerimientos específicos.

- Mercado objetivo:

El mercado objetivo de la unidad agroindustrial son los ganaderos de todo tipo de ganado del departamento del Cauca, Colombia. La empresa a futuro también apuntará a los mercados externos, para aprovechar la creciente demanda de alimentos de alta calidad.

- Canales de distribución:

La unidad agroindustrial comercializará su producto directamente a los ganaderos de todo tipo de ganado del departamento del Cauca, Colombia. También explorará la posibilidad de exportar su producto a mercados externos.

- Estrategias de marketing y ventas:

La unidad agroindustrial utilizará una combinación de estrategias de marketing y ventas para promocionar su producto. Estas estrategias incluirán:

1. Publicidad en medios impresos y digitales: La empresa publicará anuncios en periódicos, revistas y sitios web para dar a conocer su producto.
2. Participación en eventos y ferias: La empresa participará en eventos y ferias agrícolas para exponer su producto a los potenciales clientes.
3. Relaciones públicas: La empresa trabajará con los medios de comunicación para generar publicidad positiva sobre su producto.

5. ANALISIS DEL ENTORNO

- Factores estratégicos del entorno:

Entorno general: El entorno general en el que se desarrolla la empresa de pelletizado de alfalfa en el departamento del Cauca incluye factores como la situación económica del país, las políticas gubernamentales relacionadas con la agricultura y el medio ambiente, la situación del mercado internacional, entre otros. Estos factores pueden tener un impacto significativo en la rentabilidad y el éxito de la empresa.

Barreras de entrada: Existen algunas barreras de entrada significativas para nuevas empresas en el mercado de pelletizado de alfalfa en Colombia, como la necesidad de una inversión en maquinaria y equipo especializado, la producción constante de materia prima, la necesidad de establecer relaciones sólidas con proveedores y clientes.

Productos sustitutos: Si bien la alfalfa es un cultivo importante en la alimentación del ganado, existen productos sustitutos que podrían competir con los pellets de alfalfa en el mercado. Los productos sustitutos pertenecen a marcas colombianas. Las marcas Solla, Finca, Itacol son las más reconocidas en Colombia y sus precios oscilan entre 70.000 a 180.000 pesos, estas marcas incluyen otros tipos de alimentos para el ganado, como maíz, soja y pasto, así como otros tipos de forraje como el heno y la paja. Sin embargo, los pellets de alfalfa tienen algunas ventajas sobre estos productos sustitutos, como su mayor contenido de proteínas y su facilidad de manejo y transporte.

- **Análisis cualitativo de clientes y consumidores potenciales:**

Ubicación: Los clientes potenciales se encuentran principalmente en la región del Cauca, siendo la ganadería una de las actividades económicas más importantes. Entre los municipios con mayor producción ganadera se encuentran:

Santander de Quilichao, Piendamó, Morales, Miranda, Cajibío, Corinto Caldon, Timbío, La Vega, El Patía y Popayán.

Necesidades y motivaciones: Los clientes potenciales necesitan una fuente confiable y rentable de alimento para sus animales, y buscan opciones que les permitan mejorar la calidad de la alimentación de estos. Además, buscan soluciones prácticas para el transporte y almacenamiento.

Poder adquisitivo: El poder adquisitivo de los clientes potenciales varía dependiendo de diversos factores, como el tamaño de su explotación, el de ganadería, la calidad de sus productos y la demanda del mercado. En general la fluctuación de los precios de los productos en el mercado puede afectar el ingreso de los ganaderos, por otro lado, la productividad de la explotación y la eficiencia en la gestión de los costos pueden influir positivamente en los ingresos.

Qué compran actualmente: Actualmente, los clientes potenciales compran concentrados de marcas Solla, Finca, Itacol o marcas importadas. Y su nivel de consumo y compra varía según los clientes, sus necesidades y el volumen de cabezas de animales que se manejen.

Frecuencia de compra: La frecuencia de compra varía según la necesidad y la disponibilidad de alimento que se tenga en el momento, pero las compras se realizan frecuentemente en volúmenes significativos, de manera mensual o quincenal.

Grado de fidelidad: El grado de fidelidad varía según la calidad del producto y la confiabilidad del proveedor. Los clientes potenciales suelen ser leales a proveedores confiables que les ofrecen productos de calidad a un precio justo.

Por qué comprarían el nuevo producto / servicio: Los clientes potenciales comprarían la alfalfa peletizada por todos los beneficios que esta conlleva y se reflejan en el bienestar y salud del animal. Además de cómo se ha repetido anteriormente, los pellets son más fáciles de transportar, almacenar y su vida útil es muy larga, lo que reduce los costos logísticos y mejora la eficiencia de la producción ganadera. Además, los pellets ofrecen una fuente de alimento más saludable y de mayor calidad.

- **Análisis de la competencia:**

Según Federación Colombiana de Ganaderos, Actualmente, en Colombia, existen varias empresas que producen y comercializan productos para la alimentación animal. Entre los competidores directos se encuentran cuatro empresas tienen cerca del 80% de la producción nacional. Itacol, Contegral, Finca y Solla. Tienen una participación muy parecida y nadie tiene más de 35% del negocio.

- **Ubicación:**

Itacol: Es una empresa productora de alimentos concentrados, ubicada en la ciudad de Cali, en el departamento del Valle del Cauca, al suroeste de Colombia.

Contegral: Es una empresa productora de alimentos a base de maíz, ubicada en la ciudad de Cali, en el departamento del Valle del Cauca.

Finca: Es una empresa productora de alimentos para mascotas, con sede en la ciudad de Bogotá, en el departamento de Cundinamarca, al centro de Colombia.

Solla: Es una empresa productora de alimentos para animales, con sede en la ciudad de Bogotá, en el departamento de Cundinamarca.

Clientes objetivo: Los clientes objetivo de los competidores directos son principalmente empresas ganaderas y productores de leche en Colombia de pequeña, mediana y gran escala, también pueden incluir otros animales de granja.

- **Qué productos / servicios comercializan los competidores:**

Los competidores directos comercializan principalmente concentrados a base de soya, alfalfa, maíz, heno y otros forrajes para la alimentación animal.

- Precios y Marketing:

Los precios de los productos varían según la presentación, el proveedor y la calidad de la alfalfa, aunque en general se encuentran en un rango similar que oscila entre 90.000 a 180.000 pesos los 25kg. En cuanto al marketing, los competidores directos suelen promocionar sus productos a través de medios locales y redes sociales.

Imagen, aceptación y valoración (según el mercado): Los competidores directos tienen una buena reputación y son bien valorados por los clientes en términos de calidad de los productos y servicio al cliente.

¹ Figura 1. Productos de la competencia



Fuente: página web de (contegral, italcol, finca, solla)

- Fortalezas y debilidades:

¹ <https://www.contegral.co/lineas-de-producto/equinos/corcel-potros>
<https://www.solla.com/>
<https://italcol.com/producto/equinos/>
<https://www.finca.co/>

- Fortalezas:

Participación de mercado significativa: Los cuatro competidores directos tienen una participación de mercado similar, con ninguno de ellos teniendo más del 35% del negocio. Esto les da a estos competidores una base sólida de clientes y una buena posición para competir en el mercado.

Reputación sólida: Los cuatro competidores directos tienen una buena reputación y son bien valorados por los clientes en términos de calidad de los productos y servicio al cliente. Esto les da a estos competidores una ventaja competitiva en términos de confianza y lealtad del cliente.

Experiencia y trayectoria: Los cuatro competidores directos tienen una larga trayectoria en la industria de los productos para la alimentación animal. Esto les da a estos competidores una ventaja en términos de conocimiento del mercado y experiencia en la producción y distribución de productos de calidad. la entrada en mercados internacionales donde hay demanda.

- Debilidades:

Competencia intensa: El mercado de productos para la alimentación animal en Colombia es muy competitivo. Esto puede dificultar para los competidores ganar cuota de mercado y generar rentabilidad.

Precios altos: Los precios de los productos de los competidores directos son relativamente altos. Esto puede limitar el acceso de los pequeños productores de ganado a estos productos.

Concentración geográfica: Los cuatro competidores directos se concentran en las ciudades de Cali y Bogotá. Esto puede limitar su alcance a los productores de ganado ubicados en algunas zonas del suroccidente y al sureste del país.

6. ESTUDIO DE MERCADO

Análisis de los factores correspondientes a la definición del mercado del proyecto:

- 1. Diagnóstico del sector

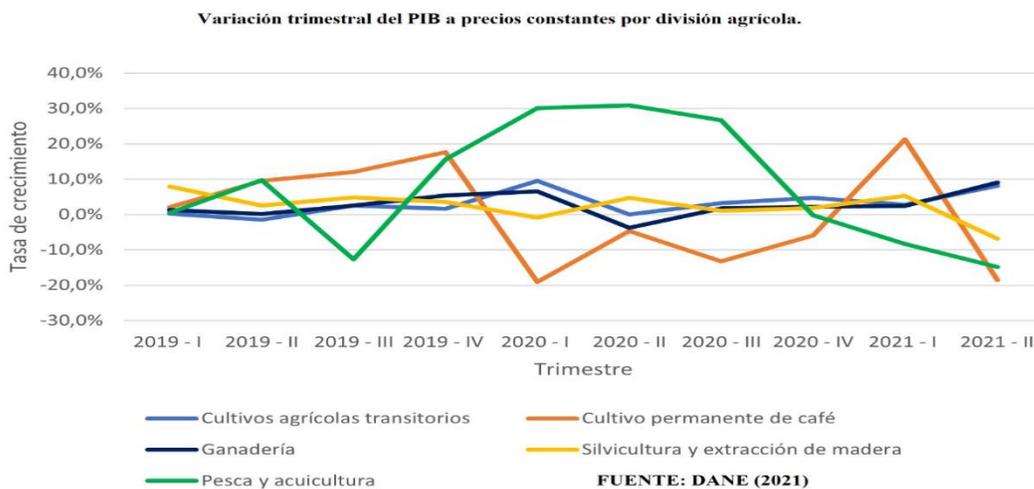
El sector agropecuario en Colombia es uno de los más importantes de la economía, representando alrededor del 13% del PIB. La ganadería es una de las actividades agropecuarias más importantes en Colombia, representando alrededor del 25% del PIB agropecuario.²

El mercado de productos para la alimentación animal en Colombia es un mercado dinámico, con un crecimiento constante en los últimos años. Este crecimiento se debe a varios factores, como el aumento de la producción ganadera, la tendencia hacia el consumo de alimentos saludables y sostenibles,

² <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-sector-agropecuario-creci%C3%B3-6,8-e-impuls%C3%B3-la-econom%C3%ADa-colombiana-en-el-primer-trimestre-de-2020-.aspx>

y la creciente importancia de la ganadería en la economía colombiana.

³Figura 2. Variación trimestral del PIB por división agrícola

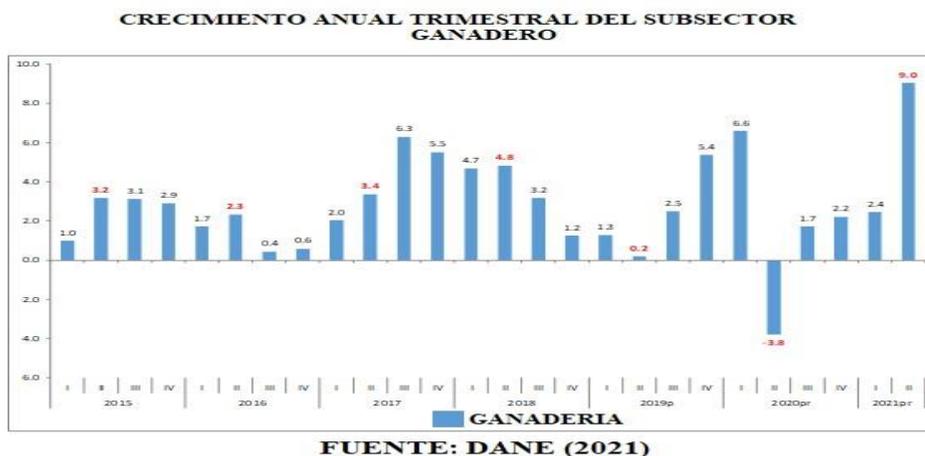


Fuente: DANE

Como se puede observar en la (Figura 1). El cultivo transitorio mostró el mayor crecimiento, con una tasa promedio de crecimiento del 10,5%. El cultivo transitorio se refiere a los cultivos que se cosechan una, dos o seis veces al año, como el maíz, el arroz, alfalfa y la soya. El crecimiento del cultivo transitorio se puede atribuir a una serie de factores, como el aumento de la demanda mundial de alimentos, el aumento de la inversión en tecnología agrícola y las condiciones climáticas favorables.

La ganadería mostró el segundo mayor crecimiento, con una tasa promedio de crecimiento del 10,0%. La ganadería se refiere a la cría de ganado para la producción de carne, leche y otros productos animales. El crecimiento de la ganadería se puede atribuir a la creciente demanda de carne y productos lácteos en Colombia y en todo el mundo.

⁴Figura 3. Crecimiento anual trimestral del subsector ganadero.



³ Dane. (11 de Septiembre de 2021). Departamento nacional de estadísticas. Obtenido de Producto Interno Bruto -PIB- nacional trimestral: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/historicos-producto-interno-bruto-pib>

⁴ Dane. (11 de Septiembre de 2021). Departamento nacional de estadísticas. Obtenido de Producto Interno Bruto -PIB- nacional trimestral: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/historicos-producto-interno-bruto-pib>

Fuente: DANE

En la figura 2. Se evidencia que el periodo II del 2020 se tuvo una caída drástica a raíz de la pandemia del COVID-19. Sin embargo, después de esta caída, la ganadería colombiana comenzó a recuperarse, el sector creció un 1,7%, seguido de un crecimiento del 2,2% y del 2,4% en el primer trimestre de 2021. En el segundo trimestre de 2021 el subsector de ganadería en Colombia experimentó un crecimiento anual del 9,0%, hecho que muestra una consolidación en su recuperación y crecimiento continuo para años futuros.

- 2. Estimación del tamaño del mercado potencial

El tamaño del mercado potencial de la alfalfa peletizada en Colombia se estima en 100.000 a 130.000 toneladas anuales. Este mercado está compuesto por productores de ganado de todo tipo, desde pequeños productores hasta grandes empresas ganaderas.

- 3. Determinación de la demanda

La demanda de alfalfa peletizada en Colombia está impulsada por varios factores, como:

El aumento de la producción ganadera
La tendencia hacia el consumo de alimentos saludables y sostenibles
La creciente importancia de la ganadería en la economía colombiana

La demanda de alfalfa peletizada se puede segmentar en función de los siguientes factores:

- Tamaño del productor: La demanda de alfalfa peletizada es mayor entre los productores de ganado de gran escala que entre los productores de ganado de pequeña escala.
- Tipo de ganado: La demanda de alfalfa peletizada es mayor para la alimentación de ganado equino y lechero, que para la alimentación de ganado de carne.
- Ubicación: La demanda de alfalfa peletizada es mayor en las zonas ganaderas del país, como el departamento del Cauca.

- 4. Determinación de la oferta

La oferta de alfalfa peletizada en Colombia está compuesta por las siguientes empresas:

- Itacol
- Contegral
- Finca
- Solla

Según la Federación Colombiana de Ganaderos, Actualmente, en Colombia, existen varias empresas que producen y comercializan productos para la

alimentación animal. Entre los competidores directos se encuentran estas cuatro empresas que tienen cerca del 80% de la producción nacional. Todas tienen una participación muy parecida y nadie tiene más de 35% del negocio.

- 5. Estimación del precio

El precio de la alfalfa peletizada en Colombia está determinado por varios factores, como:

El precio de la alfalfa en el mercado
 Los costos de producción
 La competencia

El precio de la alfalfa peletizada o en cubos, en Colombia se estima en un rango de 90.000 a 150.000 pesos por 25 kilos de alfalfa seca pura.

- 6. Conclusión

El mercado de la alfalfa peletizada en Colombia es un mercado dinámico con un crecimiento constante. El proyecto de una empresa de peletizado de alfalfa en el departamento del Cauca tiene el potencial de ser exitoso, ya que el mercado objetivo es grande y está creciendo.

Para el éxito del proyecto, la empresa debe centrarse en los siguientes aspectos.

Ofrecer un producto de alta calidad a un precio competitivo
 Desarrollar una estrategia de marketing efectiva
 Contar con un equipo experimentado y calificado

7. ESTUDIO DE TECNICO DEL SUELO

- Ficha técnica de la semilla:

Característica	Valor
Nombre común	Alfalfa
Nombre científico	Medicago sativa
Variedad	Alfagenes Adaptada
Temperatura °C	17 - 24
Densidad de siembra sola (voleo)	50 lb/ha
Densidad de siembra sola (surcos)	35 lb/ha
Adaptación (metros sobre el nivel del mar)	0-2200 msnm
Días a germinación	5 - 7
Tiempo al primer pastoreo o corte en días (rango promedio)	90 - 120
Tiempo de rotación o corte en días (rango promedio)	28 - 35
Rango de pH	5,7 – 7,5
Requerimiento promedio de agua. Precipitación o riego en milímetros/mes	50-80

Producción de forraje verde por corte o pastoreo en toneladas por hectárea	15 - 25
Proteína Cruda (PC) (%)	15 - 24
Fibra en Detergente Neutro (FDN) (%)	32 - 45
Fibra en Detergente Ácido (FDA) (9%)	24 - 36

Fuente: proveedor de las semillas de alfalfa

- Estudio del terreno donde se llevará a cabo la siembra:

- Ubicación del terreno:

terreno ubicado en la rejoya cauca, cuenta con un clima tropical húmedo con una temperatura promedio de 18°C a 22 °C y una precipitación anual de 2.500 a 3.000 mm. Estas condiciones climáticas son favorables para el cultivo de alfalfa, ya que la temperatura cumple con el rango establecido y la Pluviosidad anual está por encima del mínimo requerido que son 500 mm anuales.

- Profundidad:

la profundidad del suelo supera los 6 metros, lo que es óptimo para la alfalfa que tiene un sistema radicular profundo, que puede alcanzar hasta 4 metros de profundidad.

- Retención de humedad:

La retención de humedad es la capacidad de un suelo para retener agua. Se mide en porcentaje y se calcula como la relación entre la cantidad de agua que puede retener el suelo y la cantidad de agua que se le aplica. La alfalfa es un cultivo exigente en agua, los suelos con buena retención de humedad son necesarios para mantener una producción constante.

Para el caso del terreno a utilizar se tiene un Retención de humedad (60%), lo que favorece el cultivo ya que se está el rango necesario esta entre (60% - 70%).

- Drenaje:

El drenaje es la capacidad de un suelo para eliminar el exceso de agua. Se mide en centímetros por hora y se calcula como la cantidad de agua que puede drenar un suelo en un período de tiempo determinado.

Los suelos con mal drenaje pueden provocar la pudrición de las raíces y la muerte de las plantas. Para el caso del terreno a utilizar se tiene un drenaje (3.5 - 4 cm/h), lo que es óptimo para el cultivo ya que el rango necesario esta entre (2 - 5 cm/h).

- pH:

El pH del terreno para cultivar la alfalfa es de 6,5 a 7,5. En caso de que el suelo sea muy ácido, se puede corregir con la aplicación de cal.

- Materia orgánica:

La materia orgánica ayuda a mejorar la retención de humedad y la fertilidad del suelo. Los cultivos de alfalfa requieren un mínimo de 2% de materia orgánica. El terreno donde se cultivará alfalfa tiene un 2,5% de materia orgánica, no obstante, un nivel óptimo sería de 3-5%.

Con el fin de aumentar el porcentaje de materia orgánica en el terreno, se utilizarán abonos orgánicos, con minerales naturales y micro organismos que activan y mejoran la micro flora de suelo.

- Presencia de malezas:

La presencia de malezas puede competir con la alfalfa por los nutrientes, la luz y el agua. Una cobertura de malezas de cero es ideal para el cultivo de alfalfa. En nuestro caso se tiene una cobertura de malezas de menos del 3%, lo que es aceptable. A futuro se intentará disminuir este valor a una cobertura de malezas más cercana al 0%.

- Tipo de suelo:

El tipo de suelo predominante en el terreno, es el suelo andisol. Los suelos andisoles son suelos que se forman a partir de ceniza volcánica. Son suelos ricos en materia orgánica y nutrientes, y tienen una buena capacidad de retención de agua.

Los suelos andisoles son ideales para el cultivo de alfalfa, ya que proporcionan un ambiente favorable para el crecimiento de las plantas.

- Altura a la cual está el terreno:

el terreno está ubicado en una altura de 1.746 metros sobre el nivel del mar, lo cual se ubica en el rango establecido para la siembra de la semilla de alfalfa.

⁵ Figura 4. Altura de la Rejoja msnm



Fuente: topographic-map.com

8. MARKETING.

- Estrategia de producto:

La marca "Alf Pellets" es una marca de alimento animal a base de alfalfa, producida en el departamento del Cauca, Colombia. La marca se dirige a los ganaderos de todo tipo de ganado, ubicados en el Cauca principalmente.

El empaque de la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" es un bulto de cabuya de fique o una bolsa de polietileno, con un diseño simple y elegante. El diseño incluye el logo de la marca, el nombre del producto y una descripción de los beneficios del producto.

El logo de la marca es una espiga de alfalfa, que representa la naturaleza nutritiva del producto. El slogan de la marca es "El alimento de los ganados", que transmite el mensaje de que la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" es un alimento completo y nutritivo para todo tipo ganado.

- Previsión de ventas

La previsión de ventas para "Alf Pellets" es de 500 bultos mensuales de 40 kg, lo que representa un total de 20.000 kg mensuales.

- Fuerza de ventas:

⁵ <https://es-co.topographic-map.com/map-mjxf3/La-Rejoja/>

La fuerza de ventas de "Alf Pellets" está formada por 1 vendedor, el cual será el mismo gerente/dueño con un sueldo de \$5.000.000 millones de pesos colombianos. Este gerente se encargará de visitar a los clientes potenciales, presentar el producto y cerrar las ventas.

Por lo tanto, "Alf Pellets" por el momento no necesitara tener su propia fuerza de ventas. La empresa se centrará en producir y comercializar su producto a través de los canales de distribución que se nombraran más adelante, los cuales algunos cuentan con su propia fuerza de ventas, como por ejemplo los depósitos de alimentos de animales.

- Promoción:

Las actividades de promoción de "Alf Pellets" se centrarán en los siguientes canales:

- Medios digitales:

Se utilizarán las redes sociales para crear contenido atractivo y educativo sobre la alfalfa peletizada. También se utilizará la publicidad online para llegar a un público más amplio.

- Marketing de contenidos:

Se crearán artículos de blog, infografías y videos para educar a los ganaderos sobre los beneficios de la alfalfa peletizada.

- Relaciones públicas:

Se trabajará con medios de comunicación para generar cobertura sobre la alfalfa peletizada.

Los costos de la promoción se estimarían en \$100.000 a \$500.000 pesos colombianos mensuales.

- Distribución:

La alfalfa peletizada de "Alf Pellets" se distribuirá a través de los siguientes canales:

- Ventas directas al cliente: La alfalfa peletizada se venderá a través de unos sitios web, una tienda online y app sociales como Instagram, Telegram, etc.
- Ventas a través de distribuidores y depósitos de alimentos para animales: La alfalfa peletizada se venderá a través de distribuidores autorizados.
- Ventas en eventos y organizaciones ganaderas.

- Estrategia de precios:

El precio de venta de la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" será de \$80.000 pesos colombianos por bulto de 40 kg. Este precio está por debajo de los precios de la alfalfa peletizada de alta calidad en el mercado colombiano.

El precio de venta de la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" será de \$80.000 pesos colombianos por bulto de 40 kg y su costo de producción será de \$35.000 pesos colombianos durante el primer año. El precio de venta de la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" aumentará a \$88.000 pesos colombianos por bulto de 40 kg y su costo de producción será de \$35.000 pesos colombianos en el segundo año. El precio de venta de la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" aumentará a \$93.000 pesos colombianos por bulto de 40 kg y su costo de producción será de \$35.000 pesos colombianos en el tercer año. El precio de venta de la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" aumentará a \$97.000 pesos colombianos por bulto de 40 kg y su costo de producción será de \$35.000 pesos colombianos en el cuarto año.

Se ofrecerá un descuento del 5% a los clientes que compren más de 250 bultos y un 10% a los clientes que compren más de 500 bultos.

- Justificación:

Los precios de la alfalfa peletizada en el mercado colombiano están aumentando.

Los cambios en los precios están diseñados para mantener a "Alf Pellets" competitiva en el mercado.

El precio de venta de \$80.000 es competitivo con el precio de la alfalfa peletizada de otros proveedores en el mercado colombiano.

Los descuentos del 5% y 10% están diseñados para incentivar a los clientes a comprar en grandes cantidades.

- Análisis de ventas de la empresa y del distribuidor:

Tabla 1. Analisis de ventas

ANALISIS DE VENTAS	
ANALISIS DE VENTAS DE PRODUCTOR A DISTRIBUIDOR	
	VALOR KG
VALOR TOTAL DE PRODUCCION POR KG, BULTOS DE 40KG EN PESOS COLOMBIANOS	875
VALOR DE VENTA KG EN PESOS COLOMBIANOS	2000
UTILIDAD EN PESOS COLOMBIANOS	1125
% DE UTILIDAD SOBRE VALOR TOTAL DE PRODUCCION	128,6%
ANALISIS DE VENTA DE DISTRIBUIDOR	
VALOR DE COMPRA DEL PRODUCTO DE LA COMPETENCIA POR KG, BULTOS DE 25KG A 90,000 PESOS COLOMBIANOS	3200
VALOR DE COMPRA DEL PRODUCTO DE ALF PELLETS POR KG, BULTOS DE 40KG A 80.000 PESOS COLOMBIANOS	2000
VALOR DE VENTA DEL PRODUCTO DE LA COMPETENCIA POR KG, BULTOS DE 25KG A 90,000 PESOS COLOMBIANOS	3600
VALOR PROGRAMADO DE VENTA DEL KG, DE PRODUCTOS DE ALF PELLETS POR PARTE DEL DISTRIBUIDOR EN PESOS COLOMBIANOS	3200
UTILIDAD CON EL PRODUCTO DE LA COMPETENCIA EN PESOS COLOMBIANOS	400
UTILIDAD CON EL PRODUCTO DE ALF PELLETS EN PESOS COLOMBIANOS	1200
% DE UTILIDAD SOBRE VALOR DE COMPRA DEL PRODUCTO DE LA COMPETENCIA	12,50%
% DE UTILIDAD SOBRE VALOR DE COMPRA DEL PRODUCTO DE ALF PELLETS	60,00%

- Objetivos de marketing:

Los objetivos de marketing de "Alf Pellets" son los siguientes:

- Crear conciencia sobre los beneficios de la alfalfa peletizada entre los ganaderos del Cauca.
- Generar interés en la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" entre los ganaderos del Cauca.
- Aumentar las ventas de la alfalfa peletizada de "Alf Pellets".

El plan de marketing de "Alf Pellets" se centra en crear conciencia sobre los beneficios de la alfalfa peletizada como una alternativa nutritiva y conveniente para alimentar al ganado. El plan se basa en una combinación de actividades de marketing digital, marketing de contenidos y relaciones públicas.

Este plan tiene el potencial de aumentar el conocimiento de la marca "Alf Pellets" y generar interés en la alfalfa peletizada como una alternativa nutritiva y conveniente para alimentar todo tipo de ganado.

- Medición del éxito:

El éxito del plan de marketing de "Alf Pellets" se medirá en función de los siguientes indicadores:

- Aumento del conocimiento de la marca "Alf Pellets" entre los ganaderos del Cauca.
- Aumento del interés en la alfalfa peletizada de "Alf Pellets" entre los ganaderos del Cauca.
- Aumento de las ventas de la alfalfa peletizada de "Alf Pellets".

9. PLAN DE OPERACIONES Y CALIDAD

- Localización y tamaño de la empresa:

La empresa Alf Pellets estará ubicada en el municipio de Popayán, departamento del Cauca, Colombia. Buscará realizar las inversiones de maquinaria nacional, mano de obra, producción de la materia prima necesaria, con el deseo de potenciar la región como polo industrial, impulsando el crecimiento de la región. La planta tendrá una capacidad de producción de 500 bultos de alfalfa peletizada por mes, cada bulto con un peso de 40 kg

Figura 5.



Fuente: Elaboración propia

Área de cultivo: 5 hectáreas, aproximadamente 25000 metros cuadrados.

Área de secado: 150 metros cuadrados

Área de producción: 100 metros cuadrados para el molino, las peletizadora y el espacio para el embalaje.

Área de almacenamiento: 50 metros cuadrados para los pellets terminados embalados.

- Descripción del proceso productivo / operaciones:

El proceso productivo de la alfalfa peletizada se divide en las siguientes etapas:

Sembrado y abonado: Se siembran y abona las 5 hectáreas de alfalfa en un terreno adecuado en periodo correspondiente.

Cosecha: Se cosecha la alfalfa fresca de los campos.

Secado: La alfalfa fresca se apila y esparce, para secar al natural en un espacio adecuado para ello, después de la cosecha.

Almacenamiento: La alfalfa se almacena en un almacén después de secar.

Pelletización: La alfalfa preparada se introduce en una máquina pelletizadora, que la prensa en forma de pellets.

Secado de pellets: Los pellets se dejan secar a temperatura ambiente en el espacio dispuestas para el efecto.

Enfriamiento: Los pellets se enfrían para evitar la condensación de humedad.

Embalaje: Los pellets se envasan en bolsas o bultos de fique o polietileno.

- Diseño del sistema de producción:

El sistema de producción de Alf Pellets será un sistema de producción en línea. Esto significa que la alfalfa se moverá de una etapa del proceso a la siguiente.

- Distribución en planta:

La planta de Alf Pellets se distribuirá de la siguiente manera:

Área de cultivo:

Esta área se utilizará para sembrar y cosechar la alfalfa fresca.

Área de secado:

Esta área se utilizará para almacenar la alfalfa fresca después de la cosecha.

1. Área de recepción: Esta área se utilizará para almacenar y secar la alfalfa fresca.

Área de producción:

Esta área se utilizará para peletizar, secar, enfriar y embalar los pellets.

1. Área de preparación: Esta área se utilizará para moler la alfalfa y mezclarla con agua.
2. Área de peletización: Esta área se utilizará para prensar la alfalfa en forma de pellets.
3. Área de secado y enfriamiento: Esta área se utilizará para eliminar la humedad de los pellets y evitar la condensación de humedad en los pellets.
4. Área de embalaje: Esta área se utilizará para envasar los pellets.

Área de almacenamiento:

1. Área de almacenamiento: Esta área se utilizará para almacenar los pellets embalados en bultos.
- Determinación de las materias primas e insumos necesarios para la producción de alfalfa peletizada son los siguientes:
 1. Alfalfa: La alfalfa fresca se cosechará de las 5 hectáreas de cultivo.
 2. Agua: El agua se utiliza para mezclar la alfalfa fresca.
 3. Energía: La energía se utiliza para operar las máquinas y equipos de producción.
 4. Mano de obra: La mano de obra es necesaria para operar las máquinas y equipos de producción, así como para realizar las tareas de limpieza y mantenimiento.
 - Maquinaria y tecnología requerida:

La maquinaria y tecnología requerida para la producción de alfalfa peletizada son las siguientes:

1. Maquinaria de cosecha: Guadañas, esta maquinaria se utilizará para cosechar la alfalfa fresca de los campos.



FUENTE: <https://agroactivocol.com/>

2. Molino: Este equipo se utilizará para moler la alfalfa seca que este almacenada.



FUENTE: <https://www.swissmex.com/>

3. Máquina peletizadora: Esta máquina se utiliza para prensar la alfalfa en forma de pellets.



FUENTE: <https://faretty.co/>

- Logística de almacenamiento, inventarios y transporte:
 1. La alfalfa fresca se almacenará en un espacio adecuado después de la cosecha. Los pellets se almacenarán en un almacén o bodega.

2. El inventario de alfalfa fresca se mantendrá en un nivel suficiente para satisfacer la demanda de producción y el inventario de pellets se mantendrá en un nivel suficiente para satisfacer la demanda de los clientes.
 3. Los pellets se transportarán a los clientes en camiones.
- Determinación de los procesos para el control de calidad necesarios en la empresa:

El control de calidad es una parte importante del proceso productivo de la alfalfa peletizada. Los procesos de control de calidad se utilizan para garantizar que el producto sea de alta calidad y cumpla con los requisitos de los clientes.

- Los procesos de control de calidad necesarios en Alf Pellets son los siguientes:
 1. Control de la cosecha: La alfalfa fresca se debe inspeccionar después de la cosecha para garantizar que sea de buena calidad y tenga la humedad apropiada.
 2. Control del almacenamiento: El almacenamiento de la alfalfa fresca se debe monitorear para garantizar que se lleve a cabo un secado óptimo y de forma correcta.
 3. Control del proceso productivo: El proceso productivo se debe monitorear para garantizar que se lleve a cabo todas las etapas de este de forma correcta.
 4. Control del producto final: El producto final se debe ser inspeccionado para garantizar que cumpla con los requisitos de calidad.

Estos procesos de control de calidad se llevarán a cabo de acuerdo con los estándares establecidos para lograr obtener un producto similar o superior, con las siguientes características:

Figura 6

ANÁLISIS GARANTIZADOS (TCO)			
Humedad	máximo	12,00	%
Proteína Total	mínimo	17,00	%
Grasa Total	mínimo	1,30	%
Fibra Cruda	máximo	32,00	%
Calcio	mínimo	1,60	%
Fósforo	mínimo	0,30	%
FDN	máximo	46,00	%
FDA	máximo	38,00	%
E. Metabolizable	mínimo	2200	Kcal/kg

Fuente: Equialfalfa (Instagram) – Alfalfa Chilena Importa

10. PLAN ORGANIZACIONAL Y JURIDICO - TRIBUTARIO.

El presente plan tiene como objetivo establecer la estructura organizacional, los aspectos jurídicos y tributarios, la protección legal y los costos de constitución y formalización de la empresa Alf Pellets. La empresa se dedica a la producción y comercialización de alfalfa peletizada.

- Misión, visión y valores corporativos

Misión:

Producir y comercializar alfalfa peletizada de alta calidad, a precios competitivos, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Visión:

Ser la empresa líder en la producción y comercialización de alfalfa peletizada en Cauca.

Valores corporativos:

1. Calidad: Nos comprometemos a ofrecer productos de alta calidad, que cumplan con los estándares exigidos por nuestros clientes.
2. Competitividad: Trabajamos para ofrecer productos a precios competitivos, que sean accesibles para nuestros clientes.
3. Servicio: Brindamos un servicio al cliente de excelencia, que satisfaga sus necesidades.
4. Responsabilidad social: Trabajamos para contribuir al desarrollo sostenible de nuestro entorno.

- Organigrama de la empresa

La estructura organizacional de Alf Pellets se basará en un modelo funcional. Este modelo divide la empresa en funciones, las cuales tiene un solo responsable, el cual estará al mando de estas y de sus operarios o empleados.

Las funciones de la empresa serán las siguientes:

1. Producción: Se encargará de la producción de la alfalfa peletizada.
2. Comercialización: Se encargará de la comercialización de la alfalfa peletizada.
3. Administración: Se encargará de la administración de la empresa.

- La empresa tendrá un gerente general que será el responsable de la gestión y control de todas las funciones de la empresa. Se contará también con 4 personas que serán la mano de obra, que estarán en todas las etapas de la producción de pellets de alfalfa.

Perfil del gerente general: Ingeniero industrial con conocimientos agrícolas y de industria.

Funciones:

1. Dirección general de la empresa.
2. Toma de decisiones estratégicas.
3. Supervisión de las operaciones de la empresa.
4. Planificación, organización, dirección y control de las actividades de producción.
5. Gestión de los recursos humanos y materiales.
6. Control de calidad.
7. Identificación de mercados potenciales.
8. Desarrollo de estrategias de marketing.
9. Promoción de los productos de la empresa.
10. Gestión de las finanzas de la empresa.
11. Gestión de los recursos humanos de la empresa.
12. Contabilidad y auditoría.
 - Modalidad contractual: Indefinida.
 - Remuneración: Salario base más beneficios adicionales.

Perfil de mano de obra: Educación Secundaria certificada con el Título de Bachiller

Funciones:

1. Siembra y abonada del terreno
2. Corte y traslado de alfalfa
3. Controlar la calidad y el stock de la alfalfa. Esta

función comprende medir la humedad de una muestra de rollos de alfalfa y verificar sus dimensiones.

4. Transportar de alfalfa desde el almacén de materia prima hasta el área de producción
 5. Encargarse de las máquinas (molino / peletizadoras)
 6. Controlar que las máquinas estén trabajando correctamente y en caso contrario dar aviso al responsable de producción de manera inmediata.
 7. Controlar la humedad del producto terminado tomando una muestra de pellets al enfriarse de forma periódica.
 8. Mantener la limpieza de las máquinas de manera periódica y encargarse de las actividades de mantenimiento programadas de las mismas.
 9. Embolsar los pellets en los bultos de 40kg
 10. Coser cada uno de los bultos
 11. Transportar los bultos una vez cosidos hasta el almacén de producto terminado.
 12. Cargar los bultos desde el almacén de producto terminado hasta los camiones que los transportarán a su destino final.
- Remuneración: Salario base.
 - Determinación de la forma jurídica escogida para la empresa:

La empresa Alf Pellets se constituirá como una sociedad anónima simplificada. Esta forma jurídica ofrece una serie de ventajas, como la limitación de la responsabilidad de los socios, la facilidad para captar capital y la posibilidad de cotizar en bolsa.

Costos y gastos de constitución y formalización:

Los costos y gastos de constitución y formalización de la empresa Alf Pellets se estima en \$663.000 pesos colombianos. Estos costos incluyen los siguientes:

- Cámara y comercio: \$53.000 pesos.

- Impuesto de gobernación: \$155.000 pesos.
- Impuesto de nombramiento Rep. legal: \$155.000 pesos.
- Registro libro actas: \$18.000 pesos.
- Registro libro: accionistas: \$18.000 pesos.
- Matricula personal jurídico: \$56.000 pesos.
- Un solo socio, pago por situación control: \$208.000 pesos.

- Impuestos:

La empresa Alf Pellets estará sujeta al régimen general del impuesto sobre la renta. Este régimen establece que la empresa deberá pagar el impuesto sobre la renta sobre sus utilidades. La empresa también deberá pagar el impuesto al valor agregado (IVA) sobre sus ventas.

- Permisos y licencias

Para operar, la empresa Alf Pellets deberá obtener los siguientes permisos y licencias:

- Licencia de funcionamiento: Esta licencia se otorga por la Alcaldía del municipio
- Licencia de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Resolución 20009 de 2016 "Por medio de la cual se establecen los requisitos para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumos humano y animal".

11. PLAN FINANCIERO.

- Tabla 2. SUPUESTOS INICIALES DEL PROYECTO E INVERSIONES PRE – OPERATIVAS:

COSTOS INICIALES EN PESOS				
CONCEPTO	Unidad	Costo unitario en pesos	Cantidad	Costo total en pesos
Mano de obra (siembra)	Hectárea	2.000.000	5	10.000.000
Agua Requerida	m ³	3.000	3000	9.000.000
Arado y rotaveñada	Hora	45.000	100	4.500.000
Semillas de Alfalfa	Hectárea	1.800.000	5	9.000.000
Sulfato de Calcio	Bulto de 30 kg	25.000	50	1.250.000
Abono Orgánico	Bulto de 50 kg	50.000	75	3.750.000
Costo de Constitución de una Sociedad	Pago Único	663.000	1	663.000
EQUIPOS, MAQUINARIA Y ESTRUCTURAS				
Guadaña	Unidad	1.500.000	4	6.000.000
Peletizadora	Unidad	10.000.000	2	20.000.000
Estructura para secado	Unidad	4.000.000	1	4.000.000
Molino	Unidad	4.000.000	2	8.000.000
INVERSION INICIAL TOTAL EN PESOS				
76.163.000				

Mes	Flujo de Inversión Mensual					
	1	2	3	4	5	6
Mano de obra (siembra)	5.000.000	5.000.000	-	-	-	-
Agua Requerida	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	-
Arado y rotaveñada	4.500.000	-	-	-	-	-
Semillas de Alfalfa	4.500.000	4.500.000	-	-	-	-
Sulfato de Calcio	1.250.000	-	-	-	-	-
Abono Orgánico	3.750.000	-	-	-	-	-
Costo de Constitución de una Sociedad	-	-	-	-	-	663.000
Guadaña	-	-	-	-	-	6.000.000
Peletizadora	-	-	-	-	-	20.000.000
Estructura para secado	-	-	-	2.000.000	2.000.000	-
Molino	-	-	-	-	-	8.000.000
Total Mensual	20.800.000	11.300.000	1.800.000	3.800.000	3.800.000	34.663.000

VALOR DE VENTA DE PRODUCCION TOTAL MENSUAL EN BULTO DE 40KG				
CONCEPTO	Unidad	Cantidad	Precio Pesos	
ALFALFA	Kilogramos	20.000		
BULTOS DE 40KG DE ALFALFA	Kilogramos	500	80.000	
PRECIO TOTAL DE VENTA MENSUAL DE BULTOS DE ALFALFA EN PESOS				
40.000.000				

UTILIDAD BRUTA MENSUAL EN PESOS	
21.574.361	
DEPRECIACION	
316.667	
TARIFA MAXIMA ESTIMADA DE IMPUESTO SOBRE LA UTILIDAD	
35,00%	
UTILIDAD NETA MENSUAL EN PESOS	
13.706.668	
PORCENTAJE DE UTILIDAD NETA SOBRE LAS VENTAS	
34,27%	

COSTOS MENSUALES DE PRODUCCION EN PESOS				
CONCEPTO	Unidad	Costo unitario en pesos	Cantidad	Costo total en pesos
Mano de obra (corte y traslado)	Mes	1.440.000	4	5.760.000
Sueldo Gerente / Dueño	Mes	5.000.000	1	5.000.000
Agua Requerida	m ³	600	3000	1.800.000
Fertilización	Bulto de 30 kg	25.000	5	125.000
Sulfato de amonio	Bulto de 30 kg	25.000	5	125.000
Abono fosfatado	Bulto de 50 kg	50.000	5	250.000
TOTAL EN PESOS				
13.060.000				

COSTO DE OPERACION MENSUALES DE EQUIPOS EN PESOS				
CONCEPTO	Unidad	Costo unitario en pesos	Cantidad	Costo total en pesos
Empaque	número	1.500	500	750.000
Peletizadora	kW/hora	5.000	50	250.000
Molino	kW/hora	2.000	50	100.000
Guadaña	gasolina/hora	11.000	150	1.650.000
Promoción y Publicidad	Inversión Mensual	500.000	1	500.000
TOTAL EN PESOS				
3.250.000				

COSTOS DE PRODUCCION , OPERACIÓN Y FINANCIEROS TOTALES MENSUALES EN PESOS	
18.425.639	

COSTOS DE PRODUCCION , OPERACIÓN Y FINANCIEROS POR UNIDAD MENSUAL EN PESOS	
36.851	

- Tabla 3. SISTEMA DE FINANCIAMIENTO:

DEUDA

Inputs Deuda

Monto Solicitado	76.163.000
Tasa de Interés EA	20%
Tasa de Interés MV	1,53%
Periodicidad de Pago	6
Periodo de Gracia (meses)	6
Cuotas	5
Meses de repago	36

- Tabla 4. (IPC/DEFLACTOR) / PyG / TIR / VAN

CONCEPTO	Año 1 (2023)	Año 2 (2024)	Año 3 (2025)	Año 4 (2026)
(+) Ventas	40.000.000	44.000.000	46.500.000	48.500.000
(-) Costo de Ventas - Adm - Operacional	18.425.639	20.120.798	21.086.596	21.866.800
(=) Utilidad Brutos	21.574.361	23.879.202	25.413.404	26.633.200
(-) Depreciación	316.667	316.667	316.667	316.667
(=) Utilidad Operativa antes de Impuestos	21.257.694	23.562.536	25.096.737	26.316.533
(-) Impuestos	7.551.026	8.357.721	8.894.691	9.321.620
(=) Utilidad Neta	13.706.668	15.204.815	16.202.046	16.994.913
	MES 1- 12	MES 13 -24	MES 25 -36	MES 37 - 48
IPC	9,20%	4,80%	3,70%	0,00%
Deflactor	1,000	1,092	1,144	1,187

MES	MES	MES																	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
300.472.570	316.991.282	333.509.995	350.028.707	366.547.420	383.066.133	382.953.027	400.264.607	417.576.187	434.887.767	452.199.347	469.510.927	486.822.507	504.134.087	521.445.667	538.757.247	556.068.827	573.380.407		
16.518.713	16.518.713	16.518.713	16.518.713	16.518.713	16.518.713	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580	17.311.580
316.991.282	333.509.995	350.028.707	366.547.420	383.066.133	382.953.027	400.264.607	417.576.187	434.887.767	452.199.347	469.510.927	486.822.507	504.134.087	521.445.667	538.757.247	556.068.827	573.380.407	590.691.987		
233.203	233.203	233.203	233.203	233.203	233.203	233.203	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1.399.218	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.232.600	15.232.600	15.232.600	15.232.600	15.232.600	15.232.600	15.232.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	15.232.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.232.600	15.232.600	15.232.600	15.232.600	15.232.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

• **Tabla 7. VALOR ECONOMICO AÑADIDO**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
NOPAT = UTILIDAD DE OPERACIÓN NETA DESPUES DE IMPUESTOS	13.706.668	15.204.815	16.202.046
CAPITAL INVERTIDO	24.770.063	40.259.728	34.662.855
WACC		13%	
NOPAT = UTILIDAD DE OPERACIÓN NETA DESPUES DE IMPUESTOS			15.252.548,59
TOTAL CAPITAL INVERTIDO			99.692.645,73
ROIC TOTAL (REND DE CAPITAL INVERTIDO)		15,30%	
EVA: Valor Económico Añadido			2.292.505
RENTABILIDAD		2%	

• **WACC:**

Será el mismo costo de la deuda, que sería (tasa de interés) *(1-impuesto) = 13%

• **Punto de equilibrio:**

Las obligaciones financieras se pagan a los 3 años, teniendo un flujo de final de \$373.136.360 millones de pesos. Por esta razón no se puede tener un punto de equilibrio.

• **Tasa Interna de Retorno:**

La Tasa Interna de Retorno real es de 20,79%

• **Valor Presente Neto o Valor Actual Neto:**

El VAN de la empresa será de \$527.383.077 millones de pesos.

12. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

• **Impactos ambientales**

Los impactos ambientales de la empresa Alf Pellets incluyen

los siguientes:

1. Contaminación del aire: La producción de alfalfa peletizada genera una mínima emisiones de gases de efecto invernadero al aire.
 2. Contaminación del agua: El uso de agua en el proceso de cultivo y producción no generar contaminación del agua. En el cultivo especialmente porque se implementan medidas de control adecuadas, además del uso de abonos y pesticidas orgánicos que mejoran la micro flora de suelo y no contaminan el agua utilizada.
- Impactos sociales

Los principales impactos sociales potenciales de la empresa Alf Pellets incluyen los siguientes:

1. Cambios en la economía local: La empresa puede generar empleo y oportunidades económicas para la comunidad local, pero también puede generar competencia para las marcas existentes.
2. Impactos en la salud: La contaminación del aire es mínima y no hay contaminación en el agua que se utilizara. Por lo tanto, no habrá impactos negativos en la salud de las personas que viven en la zona.

13. CONCLUSIONES

A partir de la información expuesta a lo largo del documento, se puede observar que los estudios realizados para el proyecto de una empresa de peletizado de alfalfa en el departamento del Cauca, Colombia, evidencian datos y información positiva, para su montaje y viabilidad.

Los estudios de suelos demostraron que las condiciones climáticas y del suelo del terreno ubicado en la Rejoya, Cauca, Colombia, son favorables para el cultivo de alfalfa. El terreno tiene una profundidad de más de 6 metros, lo que es óptimo para la alfalfa que tiene un sistema radicular profundo. La retención de humedad del suelo es del 60%, lo que es adecuado para el cultivo de alfalfa. El pH del suelo es de 6,5 a 7,5, lo que es adecuado para el cultivo de alfalfa. La materia orgánica del suelo es del 2,5%, que es ligeramente inferior al valor óptimo de 3-5%. Sin embargo, este valor se puede mejorar aplicando abonos orgánicos. La presencia de malezas es de menos del 3%, lo que es aceptable. Las condiciones climáticas cumplen

con los requisitos mínimos para el cultivo de alfalfa, con una temperatura promedio de 18°C a 22 °C y una precipitación anual de 2.500 a 3.000 mm. Con base en esta información, se puede concluir que el cultivo de alfalfa en el terreno ubicado en la Rejoja, Cauca, Colombia, es viable.

El estudio de mercado realizado demuestra que existe un mercado potencial significativo para la alfalfa peletizada en Colombia. El mercado está compuesto por productores de ganado de todo tipo, desde pequeños productores hasta grandes empresas ganaderas. La demanda de alfalfa peletizada está impulsada por varios factores, como el aumento de la producción ganadera, la tendencia hacia el consumo de alimentos saludables y sostenibles, y la creciente importancia de la ganadería en la economía colombiana. La oferta de alfalfa peletizada en Colombia está compuesta por un pequeño número de empresas, lo que indica que el mercado está fragmentado. El precio de la alfalfa peletizada en Colombia es competitivo, lo que representa una oportunidad para las empresas que puedan ofrecer un producto de alta calidad a un precio competitivo. Por todo lo anterior mencionado se puede afirmar que la empresa Alf Pellets tiene la oportunidad de satisfacer esta demanda y convertirse en un líder en el mercado de la alfalfa peletizada del Cauca.

El estudio de impacto ambiental y social demostró que la empresa Alf Pellets no tendrá un impacto negativo significativo en el medio ambiente o la sociedad. La producción de alfalfa peletizada genera una mínima emisión de gases de efecto invernadero al aire, y el uso de agua en el proceso de cultivo y producción no genera contaminación del agua. El impacto social, determinó que la salud de las personas que viven en la zona no se verá afectada, por otro lado, se evidencia un posible impacto positivo en la economía local, al generar empleo y oportunidades económicas.

El estudio financiero muestra que a pesar de que la deuda por la cual se hace las inversiones, se paga en 3 años. Se observa, a partir del flujo que el proyecto es sostenible a través del tiempo, dada las condiciones de financiación, donde los créditos para el agro actualmente no contemplan obligaciones financieras mensuales, sino semestrales, no se puede pensar en un punto de equilibrio antes del pago de las obligaciones financieras. Sin embargo, se observa en el flujo acumulado de los ingresos, que una vez se descuenten los costos de mantiene un saldo positivo creciente, lo anterior permite pensar que es posible realizar un pago anticipado de la totalidad de las obligaciones financieras, desconociendo aun, que para ello implique un costo o multa adicional. La Tasa Interna de Retorno real es de 20,79%, lo que indica que la empresa

generará un retorno significativo sobre la inversión. El Valor Actual Neto esperado de la empresa es de \$527.383.077 millones de pesos, lo que significa o indica que el proyecto de inversión puede ser rentable y que se espera que genere beneficios para la empresa a futuro.

En conclusión, los estudios realizados demuestran:

- Primero: que el terreno ubicado en la Rejoya, Cauca, Colombia, es adecuado para el cultivo de alfalfa.
- Segundo: El mercado potencial para la alfalfa peletizada en Colombia es significativo y está creciendo.
- Tercero: La empresa Alf Pellets no tendrá un impacto negativo significativo en el medio ambiente o la sociedad.
- Cuarto: El proyecto es sostenible a través del tiempo, con la posibilidad de generará un retorno significativo sobre la inversión.

14. BIBLIOGRAFÍA (5 hojas), Según norma APA vigente

- [Alfalfa and clover-grass]
Rosner, E. J. (1991). Alfalfa and clover-grass hay: field conservation and quality assessment. CRC Press.
- [Alfalfa and Alfalfa Improvement]
E. Charles Brummer, H. David Caldwell, and Jerry M. Borenstein, Liu, Q., & Hatfield, R. D. (2018). Alfalfa and Clover-Grass Hay: Field Conservation and Quality Assessment. CRC Press.
- A. F. I. Association, Feed Manufacturing Technology, 2005.
- Barnes, R. F., & Miller, D. A. (Eds.). (1995). Forages: The Science of Grassland Agriculture, Volume 2. Iowa State University Press.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012). Guía para el cálculo de la evapotranspiración del cultivo (Edición revisada). Roma, Italia: FAO.
- [Comportamiento agronómico de tres variedades de alfalfa (Medicago sativa L.) con diferentes dosis de fertilización fosfatada]
Pereira, J., Vasconcelos, E. C., & Oliveira, I. P. (2017). Sustainability indicators in the alfalfa (Medicago sativa L.) crop. *Agrociencia*, 51(6), 787-798.
<https://www.redalyc.org/journal/2691/269161217005/html/>
- Cámara de Comercio del Cauca. (2022). Informe Económico del Cauca 2022. Popayán, Colombia: Cámara de Comercio del Cauca.
- C.R.Stark, Effect of diet thickness and pellet quality., 2010.
- Centro de Estudios Económicos y Sociales de EAFIT. (2022, 27 de enero). Desempeño del sector agrícola y ganadero en 2021. Recuperado de <https://www.eafit.edu.co/escuelas/economiaayfinanzas/noticias-eventos/Paginas/desempe%C3%B1o-del-sector-agricola-y-ganadero-2021.aspx>
- Cámara de Comercio de Popayán: Informe Económico del Cauca 2022.
<https://www.cccauca.org.co/>
- DANE. (2022, 20 de julio). Mercado laboral por departamentos.
[https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/informacion-regional/mercado-laboral-por-departamentos#:~:text=Los%20departamentos%20con%20mayor%20tasa,Cauca%20\(8%2C7%25\).](https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/informacion-regional/mercado-laboral-por-departamentos#:~:text=Los%20departamentos%20con%20mayor%20tasa,Cauca%20(8%2C7%25).)
- DANE. (2022). Encuesta Nacional de Empleo, Desocupación y Subempleo. Bogotá, Colombia: DANE.
- Federación Colombiana de Ganaderos. (2022). Estadísticas de la ganadería colombiana. Bogotá, Colombia: Federación Colombiana de Ganaderos.

Federación Colombiana de Caballistas. (2022). Estadísticas del equino cultura colombiana. Bogotá, Colombia: Federación Colombiana de Caballistas.

Federación Colombiana de Porcicultores. (2022). Estadísticas de la porcicultura colombiana. Bogotá, Colombia: Federación Colombiana de Porcicultores.

Federación Colombiana de Porcicultores. (2022). Estadísticas de la porcicultura colombiana. Bogotá, Colombia: Federación Colombiana de Porcicultores.

Federación Colombiana de Criadores de Animales Menores. (2022). Estadísticas de la producción de animales menores en Colombia. Bogotá, Colombia: Federación Colombiana de Criadores de Animales Menores.

Gobernación del Cauca. (2022). Plan de Desarrollo Económico y Social del Cauca 2022-2026. Popayán, Colombia: Gobernación del Cauca.

<https://www.fao.org/3/x0490s/x0490s02.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2005). Protocolo para la evaluación de los sistemas de certificación de semillas para la agricultura orgánica. Roma, Italia: FAO.

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/pan71012.pdf>

[K. C. Behnke, "FACTORS INFLUENCING PELLET QUALITY," Department of Grain Science and Industry, Manhattan, Kansas, USA, 2011.](#)

[K. C. Behnke, El arte del peletizado, 2010.](#)

López, J. D., García, J. A., Angulo, L. F., & Rodríguez, J. F. (1958). Caracterización agroclimática de la zona de cultivo de alfalfa en Colombia.

https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/685/60718_63484.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mordor Intelligence. (2023). Mercado de heno de alfalfa. Londres, Reino Unido:

Mordor Intelligence. <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/alfalfa-hay-market>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2023). Prácticas de buenos cultivos para la alfalfa.

[Memorias del Congreso Nacional de Tecnología Agropecuaria 2018-2019]

INTA (2019). Memorias del Congreso Nacional de Tecnología Agropecuaria (MEMOTEC) 2019. <https://inta.gob.ar/sites/default/files/memotec2019.pdf>

[Alfalfa Production in the United States" en el libro "Forages: The Science of Grassland Agriculture, Volume 2]

[Pelletization of alfalfa (*Medicago sativa* L.) to concentrate forage and reduce shipping costs]

"Prácticas de buenos cultivos para la alfalfa". El autor es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. La fecha de publicación es 2023. La fuente es un archivo PDF disponible en el sitio web del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia.

[Producción de diez variedades de alfalfa (*Medicago sativa* L.) a cuatro años de establecidas]

Álvarez-Vázquez, P., Hernández-Garay, A., Mendoza-Pedroza, S.I., Rojas-García, A.R., Wilson-García, C.Y., & Alejos-de la Fuente, J.I. (s.f.). [Production of ten varieties of alfalfa (*Medicago sativa* L.) after four years of establishment].

<https://www.redalyc.org/journal/2691/269161217005/html/>

[T. S. Winowski, Pellet quality in Animal Feeds., 1995.](#)

W. J.K., "Effect of particle size and pelleting on growth performance, nutrient digestibility, and stomach morphology," *Agropecuary Journal*, vol. 73, pp. 757-763, 1995.

Yan, X., Han, L., Yuan, X., Zhang, J., & Zhou, X. (2012). Pelletization of alfalfa (*Medicago sativa* L.) to concentrate forage and reduce shipping costs. *International Journal of Agriculture and Biology*, 14(4), 511-515.

<https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2004.09.012>

15. ANEXOS

- **Anexo A.** Planteamiento del problema con el cual se basó el proyecto

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sector agrícola y agroindustrial desempeña un papel fundamental en la economía de Colombia. En los últimos años, estos se han visto afectados debido a distintos factores internos y externos al país. Dentro de los cuales se detallan los más relevantes.

La pandemia de COVID-19 tuvo un impacto significativo en el sector agrícola, agropecuario y agroindustrial en Colombia, afectando a los insumos alimenticios animales y a los productos relacionados con estos sectores.

En cuanto a los productos relacionados con el sector agrícola, agropecuario y agroindustrial, la pandemia provocó una serie de desafíos, incluyendo:

Perturbaciones en las cadenas de suministro, por el cierre de fronteras y las restricciones de viaje dificultaron el transporte de insumos alimenticios animales, lo que provocó escasez y aumentos de precios.

Disminución de la demanda, la pandemia provocó una caída de la demanda de productos agrícolas, agropecuarios y agroindustriales, merced a que los consumidores gastaban menos dinero en alimentos, por disminución de sus ingresos.

Los costos de producción agrícola, agropecuario y agroindustrial aumentaron debido a las perturbaciones en las cadenas de suministro, la escasez de materias primas y los incrementos de los costos de energía.

Los desafíos anteriormente nombrados, provocaron incrementos en los precios de los alimentos para animales, lo que afectó a los productores y consumidores. Ya que algunos productores tuvieron que buscar alternativas para los alimentos de animales, lo que en muchos casos aumentó aún más los costos de producción y el precio del producto final.

Para evidenciar más este problema, se presentan algunos ejemplos específicos de cómo la pandemia afectó a los insumos alimenticios animales y a los productos relacionados con el sector agrícola, agropecuario y agroindustrial en Colombia.

1. El maíz presenta la siguiente situación:

El aumento de su precio, el maíz un ingrediente clave en casi todos los concentrados y alimentos para animales, aumentó un 30% en 2020, y según los datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el precio del maíz en Colombia ha aumentado un 60% del 2020 al 2023. En 2020, el precio promedio del maíz era de \$3.200 dólares por tonelada, mientras que en 2023 es de \$5.120 dólares por tonelada.

En el 2023 este aumento de precio se debe a una serie de factores, incluyendo:

La escasez mundial de maíz, Colombia es un importador neto de maíz, y la escasez global de este grano ha elevado los precios internacionales. Los aumentos de los costos de producción del maíz, debido al incremento de los precios de los fertilizantes y los combustibles. Y por otra parte a la demanda interna de maíz, debido al crecimiento de la población y el consumo de productos elaborados con esta materia.

El aumento de precio del maíz ha tenido un impacto negativo en los productores de Colombia, reduciendo su rentabilidad y contribuyendo a la inflación, porque este insumo es elemento importante en la producción de alimentos, como la carne, la leche, los huevos, los cereales y las harinas.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el maíz representa el 10% del costo de producción de la carne de pollo, el 5% del costo de producción de la carne de res y el 3% del costo de producción de la leche y estima que el aumento de precio del maíz ha contribuido a un aumento de la inflación en Colombia de entre 0,5 y 1 punto porcentual.

2. La escasez de soja y alfalfa, otras materias primas importantes para los alimentos de animales, obligó a algunos productores a buscar alternativas de forraje.
3. Los incrementos de los costos de transporte hicieron que los alimentos para animales fueran más costosos para los productores y los consumidores. La demanda de carne y leche disminuyó durante la pandemia, ya que los consumidores buscaban alimentos más baratos y nutritivos. Esto provocó una reducción de la producción.

Otro factor a nombrar post pandemia, encontramos la

guerra de Ucrania y Rusia que ha afectado directa e indirectamente a Colombia y al mundo en los sectores agrícolas, agropecuarios y agroindustriales de manera directa e indirecta.

En el ámbito directo, la guerra ha provocado un aumento de los precios de los fertilizantes, lo que ha encarecido los costos de producción de los agricultores colombianos. Esto podría conducir a una disminución de la producción agrícola.

Por otra parte, la guerra ha llevado a una disminución de las exportaciones agrícolas colombianas a Ucrania, un importante mercado para los productos colombianos. Esto ha afectado a los ingresos de los agricultores colombianos que exportan sus productos a Ucrania.

En el ámbito indirecto, el aumento de los precios de los fertilizantes y otros insumos agrícolas y la disminución en la producción, ha llevado a un aumento de los precios de los alimentos en Colombia. Esto ha tenido un impacto negativo lo que podría conducir a una disminución de la demanda de alimentos.

En 2021, las importaciones colombianas desde Ucrania de productos agrícolas y materias primas para la producción agrícola ascendieron a \$1,2 millones de dólares, lo que representó el 0,02% de todas las importaciones de bienes que hizo Colombia del mundo.

Los principales productos agrícolas y materias primas que Colombia importa de Ucrania son:

1. Fertilizantes: Principalmente fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos. Estos fertilizantes son esenciales para la producción agrícola, ya que ayudan a las plantas a crecer y desarrollarse.
2. Maíz: Colombia importa de Ucrania principalmente maíz duro, que se utiliza para la producción de alimentos y piensos.
3. Soya: Colombia importa de Ucrania principalmente soya en grano, que se utiliza para la producción de aceites, harinas y otros productos.

Por último, un factor importante es el aumento de la gasolina en Colombia. Se ha experimentado un alza continua del precio de la gasolina desde la entrada del nuevo gobierno, que ha tenido un impacto negativo en los sectores agrícolas, agropecuarios y agroindustriales, esto se debe a que los productores utilizan este combustible para transportar sus productos, para operar sus

maquinarias y para producir energía.

En general, el aumento de la gasolina se refleja en todos los ítems de la economía colombiana, elevando consecuentemente, para el caso que nos ocupa, los costos de producción.

El aumento de la gasolina también ha generado un aumento de los precios de los alimentos para los consumidores. Esto se debe a que los productores trasladan los costos de producción a estos.

Además del aumento de la gasolina y los otros factores ya nombrados, el sector agrícola y agropecuario se ha visto afectado también por la incertidumbre generada debido a la posible implementación de nuevas políticas a cargo del gobierno actual. Algunas de las políticas que afectan directamente a los sectores mencionados son:

1. La reforma agraria:

La reforma agraria es una de las políticas más importantes del gobierno actual. La reforma busca redistribuir la tierra entre los campesinos, con el objetivo de reducir la desigualdad y mejorar la productividad del sector agrícola. La reforma agraria ha sido bien recibida por los campesinos, pero ha sido criticada por algunos sectores empresariales, que temen que pueda afectar la seguridad de sus inversiones.

En particular, la reforma agraria podría generar incertidumbre entre los inversores nacionales y extranjeros, que podrían temer por la seguridad de sus inversiones en tierras. Además, la reforma podría generar conflictos entre los campesinos y los propietarios de tierras, lo que podría afectar la producción agrícola.

La política ambiental, El nuevo gobierno de Gustavo Petro ha adoptado una política ambiental más estricta, con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y proteger el medio ambiente.

Esta política ha sido bien recibida por los ambientalistas, pero ha sido criticada por algunos sectores empresariales, que temen que pueda afectar la competitividad de las empresas colombianas.

En particular, la política ambiental podría generar costos adicionales para las empresas agrícolas, que podrían verse obligadas a invertir en tecnologías más limpias. Además,

esta podría limitar el uso de algunos productos químicos agrícolas, lo que podría afectar la productividad del sector.

Ahora específicamente en el Cauca, cuya economía tiene un alto impacto por cuenta del sector agropecuario, existe una creciente demanda de alimentos para animales, según la Cámara de Comercio de Popayán, que es una entidad oficial que recopila y publica datos sobre la economía del Cauca. Los datos de la Cámara de Comercio indican que el mercado de alimentos para animales en el departamento creció un 5% en 2022⁶. Sin embargo, muchos productores se enfrentan a desafíos en el suministro constante y precio de los alimentos, lo que impacta negativamente en la productividad y rentabilidad de sus operaciones.

Uno de los problemas principales que enfrentan los productores, es la variabilidad en los precios del mercado, lo que dificulta en ciertos periodos de tiempo la obtención de los insumos adecuados para la alimentación animal. Específicamente, en los concentrados a base de maíz, ya que este como anteriormente se ha dicho, es uno de los principales insumos utilizados en la elaboración de concentrados para la industria de alimentos de animales, y este ha experimentado un aumento significativo en el precio al consumidor en el último año y medio, según el (DANE) y el último boletín de precios de alimento balanceado para animales. Además, se espera que los costos continúen aumentando en el futuro cercano.

Este aumento en los precios del maíz afecta directamente a los productores agropecuarios de la región del Cauca, quienes se ven obligados a afrontar costos más elevados para adquirir los alimentos necesarios distintos tipos de ganaderías. Esto no solo impacta su rentabilidad, sino que también limita su capacidad para mantener una nutrición óptima en los animales, lo que puede afectar su salud, crecimiento y producción.

Además, al depender de estos alimentos, se genera una serie de desafíos en la cadena de suministro, incluyendo la fluctuación de precios, la incertidumbre en la disponibilidad y la falta de control sobre la alimentación suministrada. Esto implica una mayor dependencia de intermediarios y limita la autonomía alimentaria de la región.

Ante este panorama, se requiere una solución que permita

⁶ Cámara de Comercio de Popayán: Informe Económico del Cauca 2022

a los productores agropecuarios del Cauca reducir su dependencia de alimentos tradicionales y enfrentar los desafíos asociados al aumento de precios del maíz como suministro base de la mayoría de concentrados. Es en este contexto que se plantea el presente proyecto de emprendimiento, con el objetivo de establecer una Unidad Agroindustrial enfocada en la Producción y transformación de Alfalfa peletizada, cuyas características alimenticias son una fuente importante de proteína, fibra, vitaminas y minerales brindando una alternativa asequible y confiable de alimentación y suplemento animal, principalmente equina y ganado especializado de leche.

El planteamiento del problema se centra, entonces, en la dependencia de concentrados nacionales e importados y en el aumento significativo del precio del maíz, que contribuye al aumento constante de los precios de los concentrados, lo cual afecta la rentabilidad de los productores agropecuarios y limita la autonomía alimentaria en la región del Cauca. A través de este proyecto de emprendimiento, se busca dar una solución a estos problemas al establecer una fuente local y sostenible de alimentos a base de alfalfa para diferentes tipos de ganadería y animales, contribuyendo así a la estabilidad económica y al desarrollo sostenible de la región.

- **Anexo B.** Justificaciones que se tuvieron para hacer el proyecto

JUSTIFICACIÓN

El establecer de una Unidad Agroindustrial Enfocada en la Producción de Alfalfa en 5 hectáreas de terreno en Popayán, Cauca, dedicada a la producción propia de alimentos para ganados y otros animales, se fundamenta en las siguientes razones:

Seguridad y calidad alimentaria: La dependencia de concentrados tradicionales para equinos, ganado y otros animales conlleva riesgos en términos de disponibilidad y fluctuación de precios. Al producir nuestros propios alimentos, garantizamos un suministro constante, de calidad y adaptado a las necesidades específicas. Esto asegura una alimentación adecuada para los animales.

Autonomía y sostenibilidad: Al cultivar alfalfa en nuestra región, reducimos nuestra dependencia de intermediarios y de alimentos importados. Esto nos proporciona una mayor autonomía alimentaria y una mayor capacidad para

gestionar los procesos de producción de manera sostenible. Además, al aplicar buenas prácticas agrícolas, como la gestión eficiente de los recursos hídricos y la conservación del suelo, promovemos la sostenibilidad ambiental y contribuimos a la preservación de los recursos naturales en la región.

Rentabilidad económica: La producción propia de alimentos para diferentes tipos de ganado y otros animales nos permite controlar los costos de producción y reducir los gastos asociados a la compra de concentrados y alimentos nacionales e importados. Esto nos brinda la oportunidad de mejorar la rentabilidad económica de nuestras operaciones agropecuarias y a futuro diversificar nuestras fuentes de ingresos.

Desarrollo regional: El proyecto de establecer un plan de negocio para una Unidad Agroindustrial Enfocada en la Producción de Alfalfa y la producción propia de alimentos tiene un impacto positivo en el desarrollo regional de Popayán. Por un lado, genera empleo directo e indirecto en la comunidad local, contribuyendo a la generación de oportunidades de trabajo y al fortalecimiento económico. Por otro lado, al impulsar la producción local de alimentos, fomentamos la cadena de valor agropecuaria en la región y promovemos la competitividad del sector, generando un impacto positivo en la economía local.

- **Anexo C.** Fórmulas de cálculo para medición productiva de la maquinaria del proyecto y información para el cultivo, cosecha y peletización de la alfalfa

Fórmulas de cálculo para medición productiva de la maquinaria del proyecto

TIEMPO DE CORTE PARA 4 GUADAÑAS	
FORMULA	Tiempo de corte estimado = (Área a cortar / Velocidad de corte promedio) * Factor de corrección
Tiempo de corte estimado = (10.000 metros cuadrados / 220 metros cuadrados por hora) * 1,5	
Tiempo de corte estimado = 17 horas por Hectárea	
85 horas para 5 Hectáreas	
TIEMPO DE CORTE DE MOLIENDA Y PELETIZADO	
FORMULA MOLIENDA: capacidad de 500 kg/hora, tiempo necesario para moler 7 toneladas de producción por hectárea de alfalfa (7.000 kg)	
Tiempo de molienda = Peso de alfalfa a procesar / Capacidad de la máquina	

Tiempo de molienda = 7.000 kg / 500 kg por hora

Tiempo de molienda = 14 horas

FORMULA PELETIZADO: capacidad de 500 kg/hora, tiempo necesario para peletizar 7 toneladas de producción por hectárea de alfalfa (7.000 kg)

Tiempo de peletizado = Peso de alfalfa a procesar / Capacidad de la máquina

Tiempo de peletizado = 7.000 kg / 500 kg por hora

Tiempo de peletizado = 14 horas

TIEMPO TOTAL

Tiempo total = Tiempo de molienda + Tiempo de peletizado

Tiempo total = 14 horas + 14 horas

Tiempo total = 28 horas

TIEMPO TOTAL CON FACTOR DE CORRECCION

Como se mencionó anteriormente, el tiempo real que se necesitaría para moler y peletizar 7 toneladas de alfalfa, podría ser mayor o menor que las 28 horas estimadas. Esto se debe a que la máquina moladora y peletizadora no funciona a plena potencia durante todo el tiempo y a que se producen paradas para descansar y reabastecerse.

Para estimar el tiempo real que se necesitaría, se puede utilizar el siguiente factor de corrección:

Factor de corrección = 1 + (Paradas / Tiempo de funcionamiento)

Por ejemplo, si se estiman 2 horas de paradas por cada 10 horas de funcionamiento, el factor de corrección sería de 1,2.

Factor de corrección = 1 + (2 horas / 10 horas)

Factor de corrección = 1,2

Con este factor de corrección, el tiempo real que se necesitaría para moler y peletizar 7 toneladas de alfalfa sería de aproximadamente 33,6 horas.

Tiempo real = Tiempo estimado * Factor de corrección

Tiempo real = 28 horas * 1,2

Tiempo real = 33,6 horas

DATOS DEL SECADO DE ALFALFA PARA SU PELETIZADO

La alfalfa fresca tiene un contenido de humedad de alrededor del 80%. En el proceso de secado, la humedad se reduce a un nivel de alrededor del 10%. Por lo tanto, la alfalfa fresca pierde alrededor del 70% de su peso en el proceso de secado.

En nuestro caso, si tiene 10 toneladas de alfalfa fresca por hectárea, el peso final de la alfalfa seca sería de alrededor de 5 toneladas.

La fórmula para calcular la pérdida de peso por humedad es la siguiente:

$$\text{Pérdida de peso} = (\text{Humedad inicial} - \text{Humedad final}) / \text{Humedad inicial}$$

En nuestro caso, la pérdida de peso sería de:

$$\text{Pérdida de peso} = (80\% - 10\%) / 80\% = 75\%$$

Por lo tanto, el peso final de la alfalfa seca sería de:

$$\text{Peso final} = \text{Peso inicial} * (1 - \text{Pérdida de peso})$$

$$\text{Peso final} = 10 \text{ toneladas} * (1 - 75\%)$$

$$\text{Peso final} = 2,5 \text{ toneladas}$$

CUANDO SE TIENE QUE ABONAR LA ALFALFA

La alfalfa es un cultivo que requiere una fertilización regular para mantener su producción y calidad. La frecuencia de fertilización depende de varios factores, como el tipo de suelo, la variedad de alfalfa, el clima y el rendimiento esperado.

En general, se recomienda fertilizar la alfalfa al menos una vez al año, antes de la siembra. Sin embargo, en suelos pobres o con bajo contenido de nutrientes, puede ser necesario fertilizar la alfalfa más de una vez al año.

La fertilización de la alfalfa se puede realizar con fertilizantes orgánicos o inorgánicos. Los fertilizantes orgánicos, como el estiércol o el compost, son una buena opción para mejorar la calidad del suelo y la salud de las plantas. Los fertilizantes inorgánicos, como los fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, son una buena opción para aumentar el rendimiento de la alfalfa.

La cantidad de fertilizante que se necesita aplicar a la alfalfa depende de los análisis de suelo. Los análisis de suelo pueden determinar los niveles de nutrientes en el suelo y ayudar a determinar la cantidad de fertilizante que se necesita aplicar.

En general, se recomienda aplicar los siguientes fertilizantes a la alfalfa:

Nitrógeno: El nitrógeno es un nutriente esencial para el crecimiento de la alfalfa. Se recomienda aplicar de 60 a 100 kg de nitrógeno por hectárea al año.

Fósforo: El fósforo es un nutriente esencial para el desarrollo de las raíces de la alfalfa. Se recomienda aplicar de 30 a 50 kg de fósforo por hectárea al año.

Potasio: El potasio es un nutriente esencial para la resistencia de la alfalfa a las enfermedades y las plagas. Se recomienda aplicar de 50 a 70 kg de potasio por hectárea al año.

CORTE DE ALFALFA

Cortar la alfalfa mensualmente. Es una práctica común en muchas regiones del mundo. La frecuencia de corte de la alfalfa depende de varios factores, como el clima, la variedad de alfalfa y el rendimiento esperado.

En climas cálidos y secos, la alfalfa se puede cortar cada 25 a 35 días. En climas más fríos y húmedos, la alfalfa se puede cortar cada 35 a 45 días.

La variedad de alfalfa también afecta la frecuencia de corte. Las variedades de alfalfa de crecimiento rápido se pueden cortar con más frecuencia que las variedades de crecimiento lento.

El rendimiento esperado también es un factor a considerar. Si se espera un rendimiento alto, la alfalfa se puede cortar con más frecuencia.

En general, la alfalfa se puede cortar mensualmente sin afectar su producción o calidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta los factores mencionados anteriormente para determinar la frecuencia de corte adecuada para una determinada situación.

Ventajas de cortar la alfalfa mensualmente:

- Aumenta el rendimiento de la alfalfa.
- Mejora la calidad de la alfalfa.
- Reduce el riesgo de enfermedades y plagas.
- Facilita la gestión de la alfalfa.

Para cortar la alfalfa mensualmente:

- Cortar la alfalfa cuando tenga una altura de 15 a 20 cm.
- Dejar al menos 5 cm de altura para que la alfalfa pueda volver a crecer.
- Eliminar las hojas y tallos dañados.
- Almacenar la alfalfa en un lugar fresco y seco.

PRIMER CORTE DESPUES DE SU SIEMBRA

En general, el primer corte de alfalfa se puede realizar entre 60 y 65 días después de la siembra. Sin embargo, en climas cálidos y húmedos, el primer corte puede realizarse antes, entre 45 y 50 días después de la siembra. En climas fríos y secos, el primer corte puede tardar más, entre 70 y 75 días después de la siembra.

La variedad de alfalfa también puede afectar el tiempo de corte. Las variedades de alfalfa de crecimiento rápido pueden cosecharse antes que las variedades de crecimiento lento.

La calidad del suelo también puede afectar el tiempo de corte. Los suelos ricos en nutrientes pueden permitir que la alfalfa crezca más rápido y se recoja antes.

En general, se recomienda esperar hasta que la alfalfa tenga una altura de 15 a 20 cm antes de realizar el primer corte. Esto asegurará que la alfalfa tenga un buen crecimiento y que el corte sea eficiente.

