

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



LA PRODUCCIÓN DE MORINGA Y SU INFLUENCIA EN EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA COMUNA SAN PABLO DE LA
PROVINCIA DE SANTA ELENA

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

INGENIERO COMERCIAL Y EMPRESARIAL

Presentado por:

Jaime Marcelo Izurieta Rosero

Diana Cristina Moncayo Reyes

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

A mis abuelos, Ángel (+), Alina, José (+) e Italia (+).

A mis padres, Jaime (+) y Blanca.

A mis tíos, Ángel, Celso, Miguel Ángel, Liliam, Irma, Carmen y Gina.

A mis primos, José Luis, Karla (+), Carlos, Carolina, Gina, Mitchell y María José.

A mis hermanos, Enrique, Jonathan (+), David y Leonardo.

A mis sobrinos, Jonathan, Nicole, Daniel, Matías, Diana y Valentina.

A mi esposa Vanessa y a mi hijo Diego, ustedes son el motor de mi vida.

Marcelo

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios ya que gracias a Él he logrado culminar una etapa más en mi vida, iluminándome con su Espíritu Santo, forjando mi camino.

A mis padres, porque ellos me enseñaron principios que han sido fundamentales para hacer de mí una mejor persona y a esforzarme por cada uno de mis logros, siempre motivándome a alcanzar mis metas.

A mi amado esposo Henry Guerrero por sus palabras de aliento, confianza, sacrificio y dedicación para poder obtener mi título, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre hemos sabido superar los obstáculos.

A mis amadas hijas Nicole, Angeline y Valeria quienes son mi fuente de inspiración para poder superarme cada día mas, y luchar para darles un futuro mejor.

A mis hermanos, sobrinos, tíos, tías, primos, amigos quienes siempre me dieron palabras de aliento y no me dejaban decaer ayudándome a perseverar y cumplir mis ideales.

A mis abuelitos que desde el cielo son mis ángeles protectores y sé que se sienten orgullosos de mi logro.

A mi compañero de tesis Marcelo Izurieta quien fue un gran apoyo y me brindo su ayuda en todo momento.

Esta tesis la dedico con todo mi amor y cariño para todos ustedes.

Diana

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, amigos y a todas las personas que conocí en este proceso de aprendizaje, y a quienes de algún u otro modo ayudaron a alcanzar este gran objetivo.

Marcelo

Gracias a Dios por ser el promotor principal de mis logros, ya que sin Él no podría haber conseguido mi título

Gracias a mis padres quienes con sus enseñanzas, amor y dedicación me inculcaron seguir adelante en todo lo que me proponía, gracias a mi mama Blanca Moncayo, quien durante mis estudios se desvelaba conmigo alentándome a seguir adelante, a mi padre Luis Reyes por cada consejo y por sus palabras de aliento.

A mi esposo quien siempre estuvo a mi lado alentándome a finalizar mis estudios, con su amor y su tiempo en la familia.

A mis hijas Nicole, Angeline y Valeria quienes cada día me alentaban a seguir adelante y fueron mi fuente de inspiración.

A mi familia entera, hermanos, sobrinos, tíos, tías, primos, mis abuelitos sin todos ustedes no lo hubiera logrado.

A mi compañero de tesis quien ha sido un gran apoyo.

Un agradecimiento de corazón para todos ustedes.

Diana

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Jaime Marcelo Izurieta Rosero y Diana Cristina Reyes Moncayo damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



JAIME MARCELO
IZURIETA ROSERO.



DIANA CRISTINA
REYES MONCAYO.

EVALUADORES



MBA. Pablo Soriano Idrovo
PROFESOR DE LA MATERIA



MBA. Pablo Soriano Idrovo
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Actualmente los agricultores de la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena generalmente practican la alimentación en establo, proporcionando principalmente hierba de elefante plantada como forraje y melaza, subproductos disponibles localmente o alimentos comerciales como concentrados. Este proyecto será de beneficio para los ganaderos de la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena puesto que, a través de la producción de moringa y su uso como alimento del ganado bovino, se les estará alimentando de manera adecuada y saludable, lo que a su vez ayudará a un mejor desarrollo en el crecimiento de las vacas. El objetivo de investigación fue determinar la factibilidad de la producción de moringa para uso alimenticio del ganado bovino en la comuna san pablo de la provincia de Santa Elena para esto se usó una metodología basada en el modelo desing thinking que permitió validar a través de entrevistas con representantes de la comuna que realmente las ideas generadas constituyen soluciones para la problemática presentada anteriormente. La presente investigación fue descriptiva puesto que se fueron describiendo las principales características encontradas en la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena, donde se analizó la capacidad de los terrenos para sembrar y cosechar moringa, a su vez se estudió también la posición del agricultor para con la aplicación de este estudio. Se concluye que los principales factores que afectan la producción de moringa en la comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena es la falta de acceso al financiamiento para su producción es una de las debilidades, así como también la falta de apoyo de las entidades descentralizadas y estatales y el desconocimiento de que los cambios climáticos pueden llegar a afectar solo de manera minúscula el cultivo, ya sea por inundación, vientos fuertes o sequía extrema.

Palabras Clave:

Comuna San Pablo – Moringa – Ganado Bovino – Alimentación.

ABSTRACT

Currently, farmers in the San Pablo Commune of the Province of Santa Elena generally practice feeding in a stable, mainly elephant grass planted as fodder and molasses, locally available by-products or commercial foods as concentrates. This project will be of benefit to farmers in the San Pablo Community of the Province of Santa Elena since, through the production of moringa and its use as cattle feed, they will be fed in an adequate and healthy manner, which in turn it will help a better development in the growth of cows. The research objective was to determine the feasibility of moringa production for food use of cattle in the San Pablo commune of the province of Santa Elena for this purpose a methodology based on the design model was used thinking about what to validate through interviews With community representatives that really generated ideas specifically solutions to the problem presented above. The present investigation was descriptive since the main characteristics found in the San Pablo Community of the Province of Santa Elena were described, where the capacity of the land to sow and harvest moringa was analyzed, in turn the position of the farmer was also studied for With the application of this study. It is concluded that the main factors that affect the production of moringa in the San Pablo community of the province of Santa Elena is the lack of access to financing for its production is one of the weaknesses, as well as the lack of support of the decentralized entities and affected and ignorance of climate changes can only affect the crop only in a small way, whether by flooding, strong winds or extreme drought.

Keywords:

Commune San Pablo - Moringa - Cattle – Food.

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES	iii
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE APENDICE	xiv
CAPÍTULO 1	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción del problema	2
1.2. Justificación del problema	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos Específicos	4
1.4. Marco teórico	4
CAPÍTULO 2	9
2. METODOLOGÍA	9
2.1. Desing thinking	9
2.1.1. Objetivos del desing thinking	11
2.2. Investigación de mercado	11
2.2.1. Tipo de investigación	11
2.2.1.1. Investigación descriptiva	11
2.2.1.2. Investigación exploratoria	11
2.2.2. Enfoque de investigación	12
2.2.3. Diseño de investigación	12

2.2.4.	Población y muestra.....	13
2.2.4.1.	Población	13
2.2.4.2.	Muestra	13
2.2.5.	Técnicas de información	13
2.3.	Estudio financiero	14
2.3.1.	SROI	14
CAPÍTULO 3		15
3.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	15
3.1.	Design thinking.....	15
3.2.	Investigación de mercado.....	16
3.2.1.	Encuestas	16
3.3.	Estudio técnico	28
3.3.1.	Proceso para la siembra y cosecha de moringa	28
3.3.1.1.	Densidad de siembra:.....	28
3.3.1.2.	Preparación de semillas:.....	28
3.3.1.3.	Precauciones:	29
3.3.1.4.	Riego:	29
3.3.1.5.	Corte de la Moringa:	30
3.3.1.6.	Abono:	30
3.4.	Estudio financiero	31
3.4.1.	Inversión inicial.....	31
3.4.1.1.	Inversión fija.....	31
3.4.1.1.1.	Inversiones fijas tangibles.....	31
3.4.1.1.2.	Inversiones fijas intangibles.....	33
3.4.2.	Costos de producción	34
3.4.2.1.	Costos fijos	34
3.4.2.2.	Costos variables	35

3.4.3. Gastos administrativos.....	36
3.4.4. Retorno social a la inversión (SROI).....	36
CAPÍTULO 4	37
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
4.1. Conclusiones.....	37
4.2. Recomendaciones.....	38
Bibliografía	39
Apéndice	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Descripción botánica de la Moringa	6
Figura 2.1 Fases del desing thinking.....	9
Figura 3.1 Ganado que se posee actualmente	16
Figura 3.2 Tipo de alimento que consume el ganado	17
Figura 3.3 Facilidad de conseguir alimento.....	18
Figura 3.4 Ayuda recibida para la alimentación del ganado.....	19
Figura 3.5 Alimentación del ganado en época de sequia.....	20
Figura 3.6 Alimentación del ganado en época de lluvia	21
Figura 3.7 Alimentación del ganado en todo el año	22
Figura 3.8 Deseo de mejorar la alimentación del ganado	23
Figura 3.9 Conocimiento de los beneficios de la moringa como alimento a ganado	24
Figura 3.10 Número de hectáreas poseídas	25
Figura 3.11 Concordancia de destinar parte de las hectáreas para el cultivo de moringa	26
Figura 3.12 Disposición de recibir asistencia técnica	27
Figura 3.13 Densidad de siembra	28
Figura 3.14 Preparación de semillas	28
Figura 3.15 Precauciones	29
Figura 3.16 Riego.....	29
Figura 3.17 Corte de moringa	30
Figura 3.18 Abono.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Composición nutricional de las hojas	7
Tabla 1.2 Moringa en harina de 2 meses	7
Tabla 1.3 Combinación nutritiva promedio en los distintos elementos en la Moringa.	7
Tabla 1.4 Estructura química de la Moringa en 5 años y medio.....	8
Tabla 1.5 Estructura química de la Moringa en 2 meses.	8
Tabla 3.1 Resultados del Design thinking	15
Tabla 3.2 Ganado que se posee actualmente.....	16
Tabla 3.3 Tipo de alimento que consume el ganado.....	17
Tabla 3.4 Facilidad de conseguir alimento	18
Tabla 3.5 Ayuda recibida para la alimentación del ganado	19
Tabla 3.6 Alimentación del ganado en época de sequía	20
Tabla 3.7 Alimentación del ganado en época de lluvia	21
Tabla 3.8 Alimentación del ganado en todo el año	22
Tabla 3.9 Deseo de mejorar la alimentación del ganado	23
Tabla 3.10 Conocimiento de los beneficios de la moringa como alimento a ganado	24
Tabla 3.11 Número de hectáreas poseídas	25
Tabla 3.12 Concordancia de destinar parte de las hectáreas para el cultivo de moringa	26
Tabla 3.13 Disposición de recibir asistencia técnica	27
Tabla 3.14 Inversión fija	31

Tabla 3.15 Inversión en adecuaciones.....	32
Tabla 3.16 Inversión en maquinarias	32
Tabla 3.17 Inversión en equipos de oficina	32
Tabla 3.18 Inversión en mobiliarios.....	32
Tabla 3.19 Inversión en capital de trabajo.....	33
Tabla 3.20 Inversión detallada de capital de trabajo	34
Tabla 3.21 Costos fijos.....	35
Tabla 3.22 Costos variables.....	35
Tabla 3.23 Gastos administrativos	36

ÍNDICE DE APENDICE

Apéndice 1 Cabezas de ganado en la comuna San Pablo	42
Apéndice 2 Poster de Moringa	43
Apéndice 3 Presupuesto destinado del gobierno a las comunas de Santa Elena....	44
Apéndice 4 Oficio de registro de la comuna San Pablo	44
Apéndice 5 Capacitación a los agricultores de la comuna San Pablo.....	45
Apéndice 6 Preparación del suelo para el cultivo de moringa en la comuna San Pablo	47
Apéndice 7 Sede del Gobierno de Desarrollo Social de la comuna San Pablo.....	48
Apéndice 8 Reunión con Angel Suarez, Presidente de la comuna San Pablo.....	48
Apéndice 9 Siembra de la primera semilla de moringa en la comuna San Pablo	49
Apéndice 10 Germinación de la primera semilla de moringa en la comuna San Pablo	50

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

A través del tiempo, el sector ganadero ha cumplido una labor fundamental en el Ecuador, y el valor social y económico representativo del sector permanece (Encalada, 2018). El sector ganadero significa el 35% del PIB agrícola y emplea a unos 200,000 individuos de una población económicamente activa de 641,000 personas. A nivel de granja, el ganado es percibido como una fuente de prosperidad y seguridad y tiene una valiosa representación cultural el determinar el estatus de ganadero.

Comenzando los 90s, en Ecuador, el sector lácteo empezó un proceso de crecimiento acelerado y extenso. La industria de lácteos aumento de unos 30 millones de litros de leche en 1990 a 730 millones de litros a fines del 2009 (Monar & Arauz, 2016). Además, las exportaciones de productos lácteos, que tuvieron ingresos de USD 18,4 millones en 2001, alcanzaron un aumento de USD 116,1 millones en 2009.

Ecuador, en menos de dos décadas, logro transformarse en un país con exportaciones netas de lácteos. Los agricultores en la actualidad afrontan oportunidades y muchos retos. Ecuador tiene una muy buena posición para producir y aumentar la producción de lácteos hacia los mercados locales y de exportación debido a que posee más de tres millones de cabezas de ganado, el mayor rebaño de América y una óptima capacidad en los procesos (Mosquera, 2016).

No obstante, el desafío se encuentra en diversas dificultades, como los extensos intervalos de parto, la baja tasa de parto, el bajo rendimiento de la leche, la alimentación deficiente a causa de las limitaciones en la calidad y cantidad de alimento, primordialmente durante la estación seca, y la alta debilidad al cambio climático (Villacis & Chiriboga, 2016). Así mismo, los sistemas ganaderos se sustentan primordialmente en la alimentación con pasto y se han trasladado poco a poco hacia zonas marginales con mínima capacidad productiva.

La industria ganadera es un segmento muy importante del sector agrícola en muchos países del trópico, representando hasta el 40% del PIB agrícola. La

industria láctea, en especial, tiene una importante actividad económica ascendente. Pongamos por caso: Si bien, la variación en la región se produce en toda América del Sur y Central, es preciso puntualizar la producción acelerada de lácteos en Latinoamérica como se fundamenta en granjas de pequeña a mediana escala con 10-17 ha y un rebaño de 15-21 vacas.

El ganado se alimentaba de pasto en zonas de la Costa que de otra forma no serían las indicadas para la agricultura, como la superficie montañosa en la provincia de Manabí, las planicies fluviales anegadas estacionalmente o zonas semiáridas en la frontera sur. En la Sierra, la elaboración de lácteos habitualmente se ejecutaba en valles fecundos, especialmente entre Riobamba y la frontera con Colombia. En el Oriente, el ganado de carne era muy reciente, sin embargo, extensas superficies de tierra eran idóneas para el consumo de pasto en el ganado (Zambrano, López, Castillo, & Villacis, 2017).

La moringa, como forraje fresco, se ha insertado en la dieta alimentaria de varios animales. Se han registrado resultados favorables en la tasa de crecimiento en las ovejas y en el suministro de moringa en cabras. El forraje fresco en la dieta alimentaria de vacas lecheras igualmente ha dado conclusiones de producción positivas (Reyes-Sánchez et al. 2006b) así como también en la harina de hoja de Moringa como fuente proteínica en el concentrado.

1.1. Descripción del problema

En la actualidad, los ganaderos de la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena habitualmente realizan la alimentación en establo, suministrando primordialmente hierba de elefante como forraje, subproductos disponibles localmente o alimentos para la venta como concentrados. El ganado Holstein-Frisón es el más representativo y produce un aproximado 16 kg de leche/día (rango, 5–27 kg) a tasas de alimentación de concentrado de 1–10 kg/día.

A pesar de que el indicado forraje posee un inferior contenido nutricional, pocos agricultores pueden agregar a la alimentación los concentrados habituales durante la estación seca, debido al valor, ya que este es demasiado elevado. Incluso cuando se goza con el gran potencial para la producción de forraje en las regiones de clima tropical, los forrajes son abundantes en la temporada invernal.

Los árboles y arbustos son resistentes a la sequía y el forraje es frecuentemente alto en proteína cruda (Benavides 1994; Cárdenas et al. 2003). También, con frecuencia manifiestan resistencia a una extensa serie de prácticas de gestión (Paterson et al. 1998) y, de modo que, pueden optimizar la sostenibilidad del sistema agrícola (Reyes-Sánchez 2006). Reconocida como "Moringa" o "Árbol de baquetas", la Moringa oleífera es uno de los árboles más sorprendentes, y también es una de las especies más empleadas para forraje (Makkar y Becker 1996).

Aunque se han adquirido conocimientos sobre el contenido de nutrientes y las propiedades antimicrobianas / medicinas naturales de Moringa a través de numerosos estudios, su potencial para su uso como suplemento en las dietas del ganado bovino aún no se ha explorado. Por lo tanto, se desconocen sus efectos sobre el crecimiento y la salud del ganado, por lo tanto el problema principal de investigación se basa en que los ganaderos de la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena no han aprovechado al máximo las capacidades de producción de la moringa, al ser un fruto que puede ser cosechado independientemente del estado climático de la zona, el mismo actualmente no se cosecha dentro de esta zona, perdiendo así un producto alimenticio clave para la salud del ganado bovino.

1.2. Justificación del problema

El presente trabajo busca utilizar la moringa como fuente de alimento sustituto para el ganado bovino debido a que los otros alimentos convencionales como el pasto o los concentrados su utilización están sujetos a factores climáticos o del nivel de precios. Por ello es importante la implementación de otras alternativas de alimento bovino que resulte económico para los ganaderos.

Este proyecto será de beneficio para los ganaderos de la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena puesto que, a través de la producción de moringa y su uso como alimento del ganado bovino, se les estará alimentando de manera adecuada y saludable, lo que a su vez ayudará a un mejor desarrollo en el crecimiento del ganado.

Debido a los beneficios enunciados se ha establecido una oportunidad de producir y cosechar en la comuna San Pablo, ya que no se encuentra en este momento

efectuado un estudio para la producción de forraje de Moringa, árbol que se acoplaría estupendamente a los estados climáticos de la comuna y también que se convertiría en materia prima para la fabricación de complementos alimentarios para el ganado.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Análisis de factibilidad para la producción de forraje de moringa para uso alimenticio del ganado bovino en la comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena

1.3.2. Objetivos Específicos

- Examinar los elementos que inciden en el nivel de producción de la moringa.
- Diagnosticar la aceptación que tendría la producción de moringa en los ganaderos.
- Identificar la producción de la moringa y su uso como alimento para el ganado bovino.
- Establecer los costos que trae consigo la producción de moringa en la comuna.

1.4. Marco teórico

1.4.1. La moringa

La Moringa es un arbusto originario de las zonas subhimalayas de la India. Además, se siembra en las áreas tropicales. La raíz, la corteza, las hojas, las flores, los frutos, y las semillas, también se utilizan para hacer medicamentos (Aguirre, Cardona, Gomez, & Clavijo, 2017).

Es la principal fuente de suministro alimentario en algunas partes del planeta. Debido a que se puede cultivar de manera económica y sencilla, y las hojas contienen muchos minerales y vitaminas cuando se secan, la moringa se utiliza en África e India en proyectos alimentarios para luchar contra la desnutrición. Al respecto, las vainas verdes también llamadas (baquetas) se pueden preparar también como se preparan las judías, sin embargo, estas semillas se extraen de las vainas más maduras y, por consiguiente, se cocinan como guisantes o se tuestan

como nueces. Las hojas se cocinan y se utilizan como espinacas, y además que se secan y se trituran para emplearlas como aderezos.

Propiedades Agronómicas

Es un árbol que dura por mucho tiempo, el cual demuestra variedades anuales, sin embargo, otras pueden perdurar hasta 20 años (Maya, 2018). Es una legumbre de veloz desarrollo, que contribuye con nutrientes al suelo, impide la erosión, evita el contacto directo en el suelo de los rayos solares y reduce en proporción la evaporación del agua; controlando de manera indirecta, la temperatura de la zona cubierta.

Se puede integrar en proyectos agroforestales para suministrar protección y ayuda a animales trepadores. Se aconseja su empleo para “cultivo en callejones” gracias a sus pocas raíces laterales, raíces verticales y penetrantes, acelerado crecimiento, escasa sombra y mayor ganancia en elaboración de biomasa (Padilla, Crespo, & Rodríguez, 2017). El sistema de siembra en modo de callejones persigue cultivar diversidad de plantas de ciclo corto entre hileras de árboles, suministrando protección frente a los rayos solares y corrientes de viento, como también de contribuir con nutrientes al terreno.

Las hojas poseen propiedades nutritivas valiosas, que ocasiona que sobresalga entre la mayoría de los vegetales de duración perpetua. Muestra un nivel de proteína del 27%; al mismo tiempo posee porcentajes significativas de vitaminas A y C, calcio, fósforo, hierro (Campo, Sojos, & Bastidas, 2018). Esta cualidad nutricional es de valiosa importancia en regiones en las que la seguridad alimenticia puede estar amenazada por ciclos de escasa lluvia extensos, debido a que las hojas de moringa poseen la facultad de cosecharse a lo largo de las épocas en sequía, cuando no se encuentra otros forrajes frescos asequibles, permite podas cada 45 días.

Propiedades Arbustivas

Es un árbol de acelerado crecimiento: su copa consigue hasta 3 metros y en ambientes adecuados 5 metros en su primer año. En forma adulta alcanza alturas

de hasta 10 o 12 metros, la copa no es muy tupida, despejada, como especie de sombrilla, el tronco a veces es simple o múltiple. (Rivero & al., 2018).

Soporta la sequía, sin embargo, pierde las hojas en temporadas de escasa lluvia. Consigue aprovechar riegos momentáneos y dosis pequeñas de fertilizantes. Las otras clases de Moringa presentan diferentes aspectos y cualidades. Además, las flores se descubren principalmente en temporadas de escasa lluvia, cuando el árbol disminuye las hojas (Doménech, Durango, & Ros, 2017), el fruto es semejante a una leguminosa, de apariencia triangular y refleja 30 - 45 cm de largura. La semilla es de tono oscuro, esférica y con un tejido parecido a unas alas.

Detalle Botánico

Este árbol pertenece de la familia Moringaceae, un conjunto pequeño de plantas del orden Brassicales que posee dentro a la familia de las alcaparras, el mastuerzo, el rábano, e igualmente de la col (Sanchez, 2019). Más allá de que lucen diferente en su apariencia, es muy sencillo distinguirla de otra planta, por muchas de sus características que la convierten en especial. Su género se distingue por poseer hojas pinadas grandes, cada hoja se encuentra en varios folíolos colocados sobre un eje principal de nombre raquis (Luna, 2019).

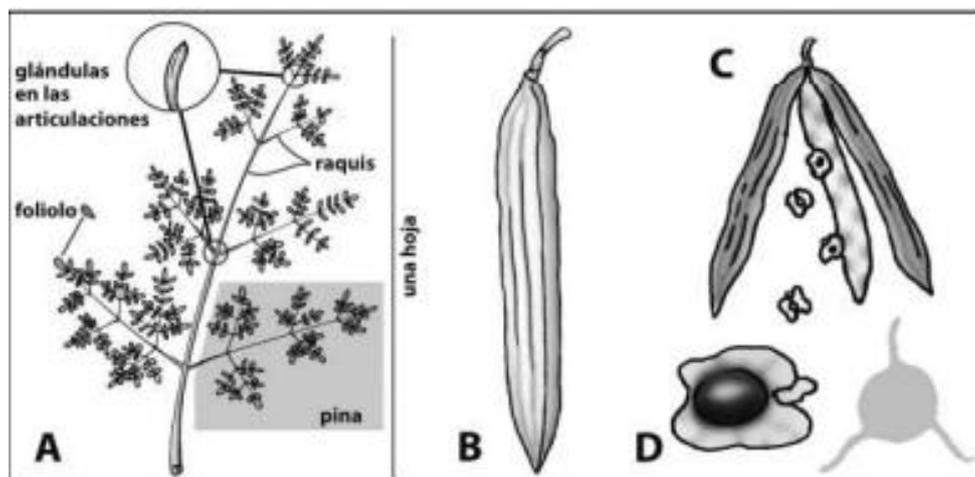


Figura 1.1 Descripción botánica de la Moringa

A, Las hojas, poseen 20 cm de largo, hojuelas de 1 a 2 cm de largo y de color verde. B-C, El fruto lo conforma tres lóculas en forma triangular y lineal, que forman una vaina. Miden 20 a 45 cm de largo y 1 a 2 cm de grosor. D, Las semillas son carnosas, cubiertas de cáscara fina de color café. Poseen tres alas, de 2,5 a 3 mm

de largo. Al quitar la cáscara se obtiene el endospermo que es blanquecino y muy oleaginoso (Pacheco, 1987)

Estructura Química y Nutricional.

En este el árbol, la principal fuente proteínica la establecen sus tallos (9% - 11%), hojas y ramas (23% - 27%) (Noguera, Reyes, Mendieta, & Salgado, 2017). Sus flores y frutos originan Ácido Ascórbico y Retinol. Su torta abarca escalas mayores al 50% de proteína y las semillas poseen grados mayores al 30% de aceite.

Tabla 1.1 Composición nutricional de las hojas de moringa

Nutriente	Moringa	Otros alimentos
Vitamina A (µg)	1130	Zanahoria, 315
Vitamina C (µg)	220	Naranja, 30
Calcio (mg)	440	Leche de Vaca, 120
Potasio (mg)	259	Plátano, 88
Proteínas (mg)	6700	Leche de Vaca, 3200

Fuente: C. Gopalan (1994)

Tabla 1.2 Moringa en harina en 2 meses

Indicador	Hojas	Tallos	Hojas y tallos
Materia seca, %	89.60	88.87	89.66
Proteína (N x 6.25)	24.99	11.22	21.00
Extracto etéreo, %	4.62	2.05	4.05
Fibra cruda, %	23.60	41.9	33.52
Cenizas, %	10.42	11.38	10.18
Extracto no nitrogenado	36.37	33.45	32.25
TDN	63.72	45.17	55.12
Energía digestible, Mcal/kg MS	2.81	1.99	2.43
Energía Metabolizable, Mcal/kg MS	2.30	1.63	1.99

Fuente: Montesinos, S. 2010.

Se ejecutaron ensayos dentro y fuera de un laboratorio. La estimación de elementos anti nutricionales, como las saponinas y taninos, no son significativos y no se han observado inhibidores de lectina ni de tripsina (Foidl, N.) 1998.

Tabla 1.3 Combinación nutritiva promedio de los distintos elementos de la Moringa.

Componentes	PC (%)	MO (%)	FDN (%)	CEN (%)
Hojas	18.1	87.8	32.0	7.5
Tallo y ramas	4.6	89.2	66.7	6.3
Raíz	4.6	88.9	39.4	7.9

Fuente: Ordoñez J. 2017.

Tabla 1.4 Estructura química de la Moringa en 5 años y medio de edad.

Indicador	Hojas y tallos	
	Jóvenes	Desarrollador
Materia seca (%)	66.86	34.90
Proteína (%)	24.59	26.74
Extracto etéreo (%)	3.73	3.80
Ceniza (%)	9.83	10.63
Energía metabolizable (Mcal/kg MS)	2.99	2.93
Energía metabolizable (Mcal/kg MS)	2.45	2.39

Fuente: Garavito, U. 2008.

La composición química cambia dependiendo el segmento de la planta; se estableció energía metabolizable, además de porcentajes mucho mayores de proteína presente en las hojas y el menor porcentaje de fibra cruda (Garavito, 2008).

Tabla 1.5 Estructura química de la Moringa en 2 meses.

Indicador	Hojas	Tallos	Hojas y tallos
Materia seca (%)	89.60	88.87	89.66
Proteína (%)	24.99	11.22	21.00
Extracto etéreo (%)	4.62	2.05	4.05
Fibra cruda (%)	23.60	41.90	33.52
Ceniza (%)	10.42	11.38	10.18
Extracto no nitrogenado (%)	36.37	33.45	31.25
Energía digestible (Mcal/kg MS)	2.81	1.99	2.43
Energía metabolizable (Mcal/kg MS)	2.30	1.63	1.99

Fuente: Garavito, U. 2008.

Moringa en la Alimentación de Rumiantes

La Moringa cuando se provee por primera vez como nutrimento para rumiantes; es preciso un lapso para su acondicionamiento, mezclándolo con otros forrajes o complementos de consumo frecuente (Schrage, 2018). Sin embargo, también puede suministrarse como un suplemento proteico o como único alimento si se requiere.

Al respecto de ello, no se evidenció decrecimiento o disminución en la producción láctea en rumiantes, a los cuales se les suministro primero pasto y concentrado, y luego se les suministro pasto y moringa.

Sus hojas son una opción para el suplemento proteico requeridos en los medios de producción con semovientes en África Occidental, y también puede emplearse a manera de complemento en las dietas basadas en malos forrajes - residuos de cultivos (Parra, 2018).

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

A este respecto, el diseño de la presente investigación es una investigación de campo, pues tomará los datos fundamentalmente de la realidad, a través de la obtención de datos primarios.

2.1. Desing thinking

El Desing thinking o pensamiento de diseño es un proceso interactivo no lineal que busca comprender a los usuarios, desafiar los supuestos, determinar problemas y generar posibles soluciones de manera innovadora en la creación de prototipos y pruebas. El método consta de 5 fases: empatizar, definir, idear, crear prototipos y probar, y es más útil cuando desea abordar problemas que están mal definidos o son desconocidos. En este trabajo el Desing thinking permitió validar a través de entrevistas con representantes de la comuna que realmente las ideas generadas constituyen soluciones para la problemática presentada anteriormente.

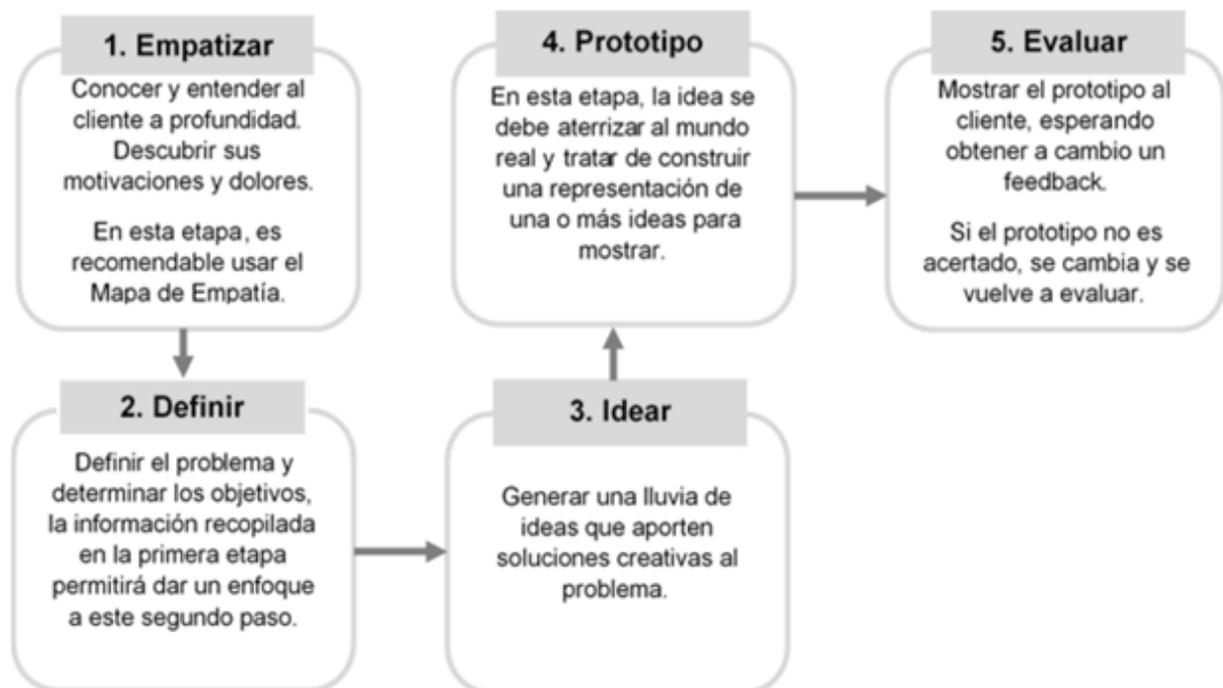


Figura 2.1 Fases del desing thinking

Etapa 1: Empatiza: investiga las necesidades de tus usuarios

La primera etapa del proceso de pensamiento de diseño permitió obtener una comprensión empática del problema que, propuesto a resolver, que de manera general se realiza a través de la investigación del usuario.

Etapa 2: Defina: indique las necesidades y problemas de sus usuarios

En la etapa de definición, se acumula la información que se recopiló durante la primera etapa. Se analiza las observaciones y se las sintetiza para definir los problemas centrales que se han identificado hasta ahora.

Etapa 3: Idear: desafiar los supuestos y crear ideas

Se trata de generar ideas a medida que alcanzan la tercera etapa del pensamiento de diseño. La sólida base de conocimiento de las dos primeras fases significa que se puede comenzar a buscar formas alternativas de ver el problema e identificar soluciones innovadoras para la declaración del problema que ha creado.

Etapa 4: prototipo: comience a crear soluciones

Esta es una fase experimental, y el objetivo es identificar la mejor solución posible para cada uno de los problemas identificados durante las primeras tres etapas. En este aspecto, se producirán una serie de estrategias económicas y reducidas del producto (o características específicas que se encuentran dentro del producto) para investigar las soluciones de problemas generadas en la etapa anterior.

Etapa 5: Prueba: prueba de soluciones

Los diseñadores o evaluadores prueban rigurosamente el producto completo utilizando las mejores soluciones identificadas en la fase de prototipo. Esta es la fase final del modelo, pero, en un proceso iterativo como el pensamiento de diseño, los resultados generados a menudo se utilizan para redefinir uno o más problemas adicionales. Los diseñadores pueden optar por volver a las etapas anteriores del proceso para realizar más iteraciones, alteraciones y mejoras para descartar soluciones alternativas.

2.1.1. Objetivos del Desing thinking

- Satisfacer las necesidades de los agricultores de la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena.
- Integrar a los ganaderos de la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena para el conocimiento de uso de moringa como alimento para el ganado bovino.
- Encontrar una solución al problema detectado.

2.2. Investigación de mercado

2.2.1. Tipo de investigación

2.2.1.1. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva puede explicarse como una declaración de asuntos, en el entendido de que la investigación no controla la variable. Además, los estudios descriptivos pueden caracterizarse simplemente como el intento de determinar, describir o identificar lo que es, mientras que la investigación analítica intenta establecer por qué es así o cómo llegó a ser.

La presente investigación fue descriptiva puesto que se determinaron las principales características encontradas en la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena, donde se analizó la capacidad de los terrenos para sembrar y cosechar moringa, a su vez se estudió también la posición del agricultor para con la aplicación de este estudio.

2.2.1.2. Investigación exploratoria

La investigación exploratoria, como su nombre lo indica, intenta simplemente explorar las preguntas de investigación y no tiene la intención de ofrecer soluciones finales y concluyentes a los problemas existentes. Este tipo de investigación generalmente se realiza sobre tópicos novedosos que carecen de pocos antecedentes investigativos.

2.2.2. Enfoque de investigación

Para esta investigación se usó una metodología mixta, es decir se aplicaron técnicas cuantitativas y cualitativas para la recolección de información. Básicamente los datos cuantitativos incluyen información cerrada como la que se encuentra para medir actitudes (por ejemplo, escalas de calificación), comportamientos (por ejemplo, listas de verificación de observación) e instrumentos de desempeño. El análisis de este tipo de datos consiste en analizar estadísticamente los puntajes recopilados en instrumentos (por ejemplo, cuestionarios) o listas de verificación para responder preguntas de investigación o para probar hipótesis.

Los datos cualitativos consisten en información abierta que el investigador generalmente recopila a través de entrevistas, grupos focales y observaciones. El análisis de los datos cualitativos (palabras, texto o comportamientos) generalmente sigue el camino de agregarlos en categorías de información y presentar la diversidad de ideas reunidas durante la recopilación de datos.

Este trabajo fue cuantitativo para desarrollar la investigación de tipo exploratoria y descriptiva. Mediante este enfoque, y a través de la investigación descriptiva, se pretende recolectará la información, por medio de las encuestas.

Adicionalmente fue cualitativa ya que se realizó una entrevista a profundidad uno de los representantes de la comuna antes mencionada, para diagnosticar la posición de estos sobre la idea de producir moringa y a su vez darle un uso como alimento para el ganado de la comuna.

2.2.3. Diseño de investigación

La investigación no experimental es una investigación que carece de la manipulación de una variable independiente, asignación aleatoria de la muestra u objetos de estudio. Esta investigación fue no experimental pues se analizó una situación que se daba sin necesidad de estudiar la incidencia de una variable sobre la otra.

2.2.4. Población y muestra

2.2.4.1. Población

Una población de investigación es el conjunto de individuos u objetos donde se acentúa la consulta científica. Es en beneficio de la población que se realizan las investigaciones. En la presente investigación se tomará como población al total de ganaderos que habitan en la comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena, de los cuales según el MAG existen 25 personas dedicadas a esta actividad.

2.2.4.2. Muestra

En términos de investigación, una muestra es un grupo de personas, objetos o elementos que se toman de una población más grande para su medición. Sin embargo, al ser la población de estudio de esta investigación una muy pequeña, se opta por aplicar el muestreo no probabilístico, el cual indica que el autor selecciona a su conveniencia a la muestra, siendo así y basándose en este concepto se opta por tomar a los 25 ganaderos de la comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena como universo muestral.

2.2.5. Técnicas de información

Datos primarios o de fuentes primarias: son aquel conjunto de datos que se obtienen directamente de la realidad a través de la aplicación de diversos instrumentos para tal fin, como lo son la observación directa, la observación participante, la entrevista y la encuesta. Los datos secundarios o de fuentes secundarias, son en cambio, aquellos que han sido obtenidos por terceras personas y se encuentran en documentos publicados o difundidos por alguna vía.

Se usó como instrumento la encuesta, pues fue necesaria la recopilación de datos logrados al hacer preguntas a las personas, ya sea en persona, en papel, por teléfono o en línea. La realización de encuestas es una forma de investigación primaria, que es la recopilación de datos de primera mano de su fuente. La información recopilada también puede ser visitada posteriormente por otras partes en la investigación secundaria.

Adicionalmente se usó también la entrevista, la cual estuvo dirigida a uno de los representantes de la Comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena, mismo que

supo brindar información relevante acerca del tipo de suelo que hay en la comuna, el clima en general y la expectativa que tendrían los agricultores para empezar a producir moringa.

2.3. Estudio financiero

El estudio económico – financiero abarca todos los datos monetarios, que, junto a los demás análisis realizados, permitirán evaluar la inversión que se deberá hacer en la Comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena para que sea factible la producción de moringa y su uso como alimento para vacas.

2.3.1. SROI

El retorno social de la inversión (SROI) consiste en un método empleado para mediciones que por lo general no se reflejan en los estados financieros, incluidos los factores sociales, económicos y ambientales. Pueden identificar qué tan efectivamente una compañía usa su capital y otros recursos para crear valor para la comunidad. En este orden, se usa el análisis tradicional de costo-beneficio para realizar comparaciones entre diferentes inversiones o proyectos, por ello, de acuerdo a su utilidad este método SROI es más empleado en la evaluación del progreso en ciertos desarrollos, mostrando el impacto financiero y social que puede tener la corporación.

SROI es considerado útil para las empresas, ya que puede mejorar mediante su utilización la administración del programa mediante la planificación y evaluación. También puede aumentar la comprensión de la corporación de su efecto en la comunidad y permitir una mejor comunicación con respecto al valor del trabajo de la corporación (tanto internamente como a las partes interesadas externas). No obstante, los capitalistas de riesgo, así como filántropos, fundaciones y otras organizaciones sin fines de lucro emplean este método para monetizar su impacto social, en términos financieros.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1. Design thinking

Para la implementación de esta metodología, se comenzó identificando a los actores principales involucrados en esta problemática y a experto, entre los que se encuentran los agricultores de la Comuna, el presidente de esta, y los dueños de los diferentes cabezas de ganados. Para entender mejor lo que sucede en la comuna, se realizaron mapas de empatía y de experiencia, lo que permitieron identificar revelaciones importantes, las mismas que a su vez, permitieron proponer algunas soluciones que se plantean a continuación.

Tabla 3.1 Resultados del Design thinking

INSIGHT	OPORTUNIDADES	SOLUCIONES
Actualmente los agricultores de la comuna han estado alimentando al ganado bovino principalmente de hierba de elefante plantada como forraje y melaza, subproductos disponibles localmente o alimentos comerciales como concentrados.	Suelo de la comuna parte sembrar Moringa, misma que puede ser usada como alimento.	Sembrar y cosechar moringa para que la misma sea usada como alimento para el ganado.
A pesar de que dicho forraje tiene un bajo contenido nutricional, pocos agricultores pueden darse el lujo de complementar suficientemente la dieta con concentrados convencionales durante la estación seca porque cuestan demasiado.	El clima de la Comuna y de la provincia de Santa Elena en general es apto para la producción de moringa.	La cosecha de moringa está garantizada sea en el estado climático en el que la comuna y la provincia en general se encuentre
Como forraje fresco, la moringa se ha incluido en las dietas de muchos animales diferentes. Se han informado efectos positivos en el comportamiento de alimentación en cabras y en la tasa de crecimiento en ovejas.	Las dietas basadas casi exclusivamente en ensilaje de Moringa o Moringa no se han estudiado previamente en detalle para vacas lecheras.	Realizar un análisis sobre la producción de moringa y su uso como alimento para el ganado Bovino.

3.2. Investigación de mercado

3.2.1. Encuestas

1.- ¿Cuánto ganado posee actualmente?

Tabla 3.2 Ganado que se posee actualmente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1-6	3	12.0	12.0	12.0
7-12	5	20.0	20.0	32.0
13-18	7	28.0	28.0	60.0
19-24	6	24.0	24.0	84.0
Más de 25	4	16.0	16.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

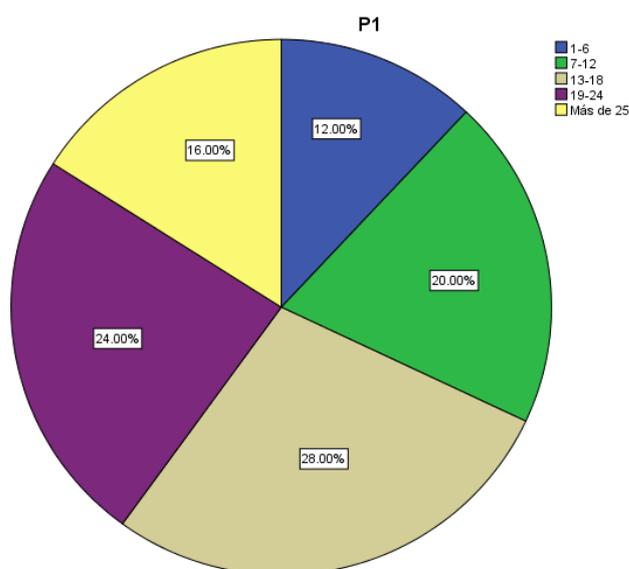


Figura 3.1 Ganado que se posee actualmente

La pregunta trata sobre el número de ganado que poseen los campesinos consultados, donde el 12% mencionó que tienen de 1 a 6 vacas, el 20% indicaron de 7 a 12 vacas, mientras que el 28% señaló la opción de 13 a 18 vacas, el 24% de los campesinos seleccionaron la opción de 19 a 24 vacas y el 16% de las personas seleccionaron la opción de más de 25 vacas.

2.- ¿Qué tipo de alimento consume su ganado?

Tabla 3.3 Tipo de alimento que consume el ganado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Concentrado	14	56.0	56.0	56.0
Pasto	11	44.0	44.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

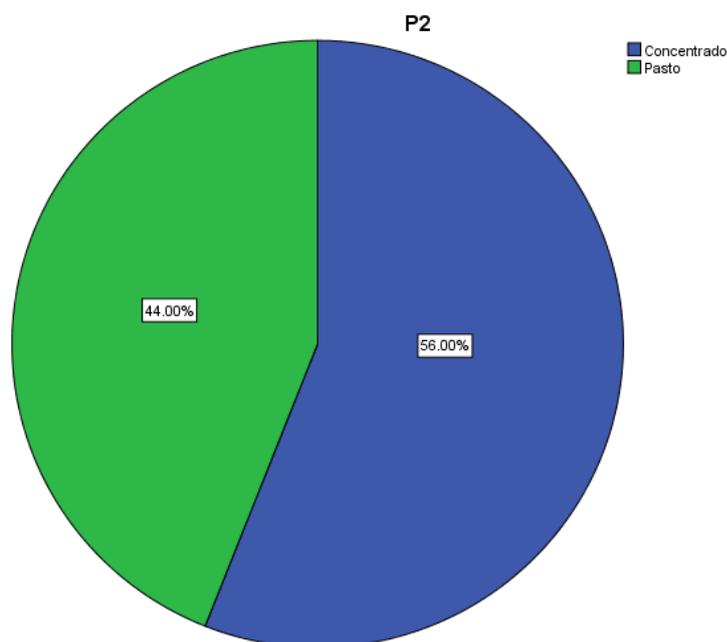


Figura 3.2 Tipo de alimento que consume el ganado

La pregunta hace referencia sobre el tipo de alimento que consume el ganado, donde el 56% mencionó la opción de concentrado y el 44% de las personas seleccionaron la opción de más de que sus vacas consumen pasto.

3.- ¿Es fácil conseguir el alimento para su ganado?

Tabla 3.4 Facilidad de conseguir alimento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	12	48.0	48.0	48.0
	No	13	52.0	52.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

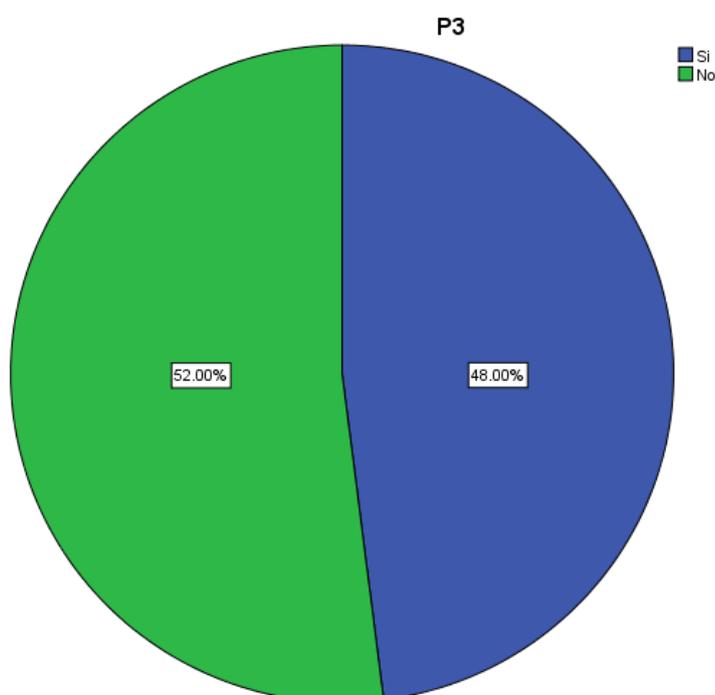


Figura 3.3 Facilidad de conseguir alimento

La pregunta hace énfasis en la facilidad de conseguir el alimento, donde el 52% mencionó que les resulta difícil conseguirlo y el 48% de los encuestados indicaron que si les resulta fácil adquirir el alimento. La dificultad para conseguir alimentos pasa a ser un factor que influye en la no producción de moringa dentro de la Comuna.

4.- ¿Dentro de estas instituciones que se detallan a continuación, ha recibido ayuda para el mejoramiento alimenticio del ganado bovino?

Tabla 3.5 Ayuda recibida para la alimentación del ganado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Agrocalidad	4	16.0	16.0	16.0
Municipio de Santa Elena	9	36.0	36.0	52.0
Prefectura	5	20.0	20.0	72.0
Gobernación	7	28.0	28.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

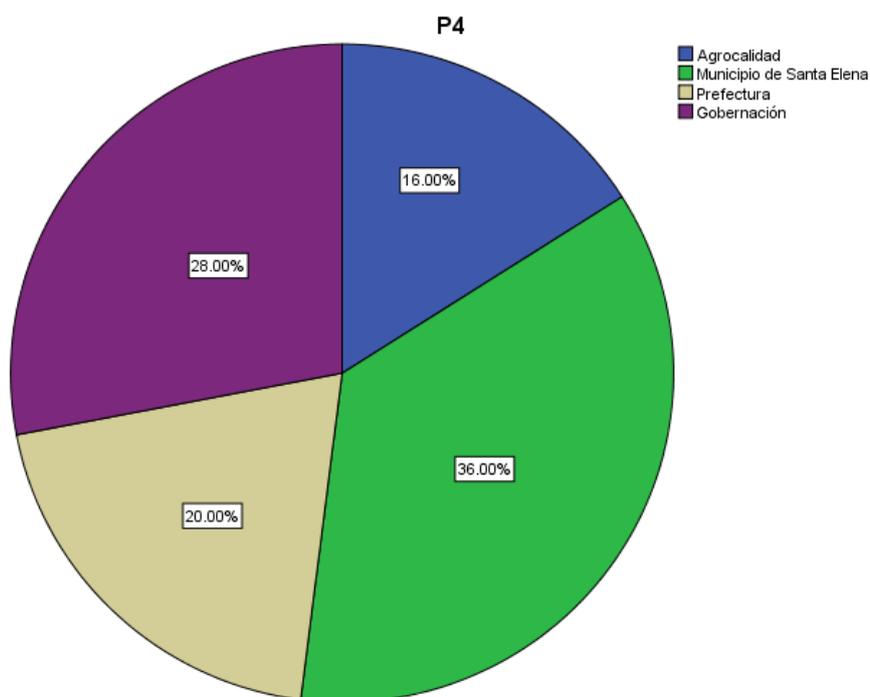


Figura 3.4 Ayuda recibida para la alimentación del ganado

La pregunta consulta que instituciones estatales les ha brindado un mayor soporte, donde el 16% mencionó que AGROCALIDAD los ha ayudado, el 36% indicaron que fue el municipio de Santa Elena, mientras que el 20% señaló la opción de la prefectura y el 28% de los campesinos seleccionaron la opción de la gobernación. Como se observa menos de la mitad de los agricultores de la comuna han recibido ayuda para la mejora alimenticia de su ganado, por lo tanto, la falta de ayuda estatal es un factor que influye en la no producción de moringa dentro de la Comuna.

5.- ¿Cómo es la alimentación del ganado en época de sequía?

Tabla 3.6 Alimentación del ganado en época de sequia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Mala	11	44.0	44.0	44.0
Regular	6	24.0	24.0	68.0
Buena	2	8.0	8.0	76.0
Muy buena	2	8.0	8.0	84.0
Excelente	4	16.0	16.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

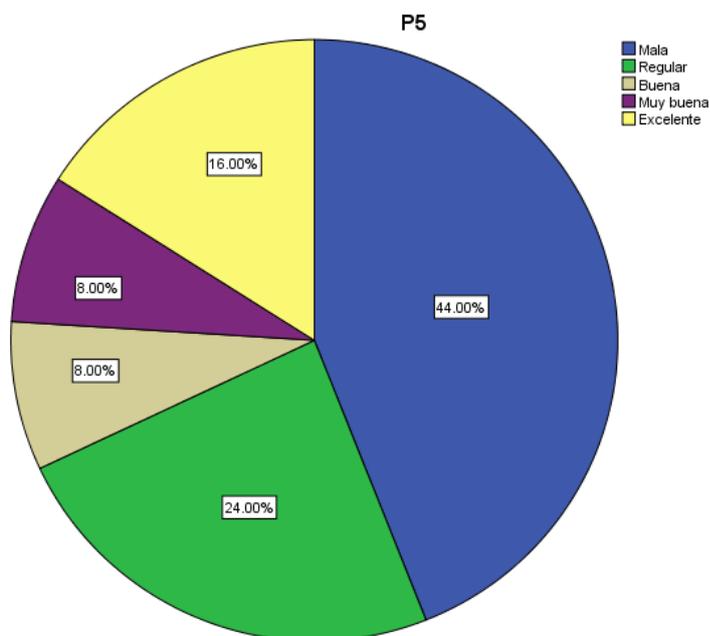


Figura 3.5 Alimentación del ganado en época de sequia

La pregunta 5 como es la alimentación de su ganado en épocas de sequía, donde el 44% mencionó que es mala, el 24% indicaron regular, mientras que el 8% señaló la opción buena, el 8% de los campesinos seleccionaron la opción de muy buena y el 16% de las personas seleccionaron la opción de excelente.

6.- ¿Cómo es la alimentación del ganado en época de lluvia?

Tabla 3.7 Alimentación del ganado en época de lluvia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Mala	9	36.0	36.0	36.0
Regular	7	28.0	28.0	64.0
Buena	4	16.0	16.0	80.0
Muy buena	3	12.0	12.0	92.0
Excelente	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

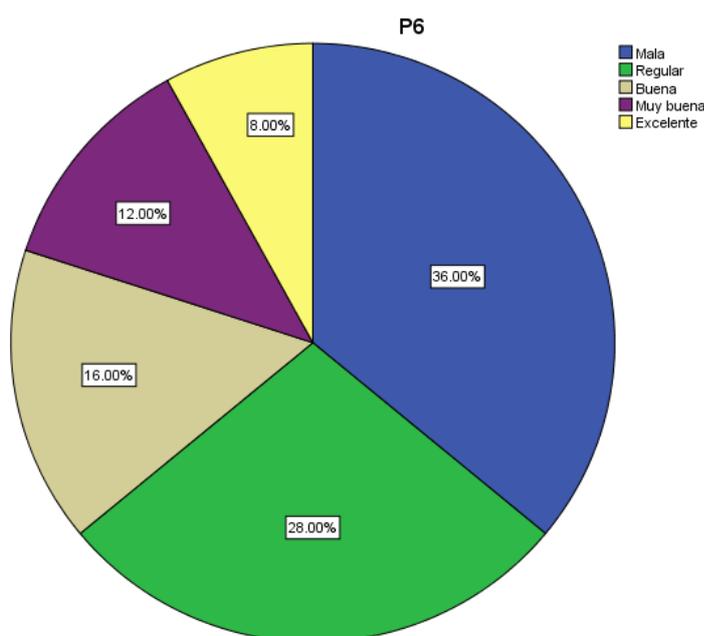


Figura 3.6 Alimentación del ganado en época de lluvia

La pregunta 6 trata de cómo es la alimentación de su ganado en épocas de lluvia, donde el 36% mencionó que es mala, el 28% indicaron regular, mientras que el 16% señaló la opción buena, el 12% de los campesinos seleccionaron la opción de muy buena y el 8% de las personas seleccionaron la opción de excelente. El clima no necesariamente pasa a ser un factor que incida en la nula producción de moringa, sin embargo, si estas personas conocieran más de la moringa sabrían que se podría cultivar sin problema en época de lluvia, por lo que la falta de capacitación sobre los

beneficios pasa a ser un factor que influye en la no producción de moringa dentro de la Comuna.

7.- ¿Considera usted que si el ganado bovino se alimentara todo el año de forma adecuada su calidad de vida mejoraría?

Tabla 3.8 Alimentación del ganado en todo el año

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	19	76.0	76.0	76.0
No	6	24.0	24.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

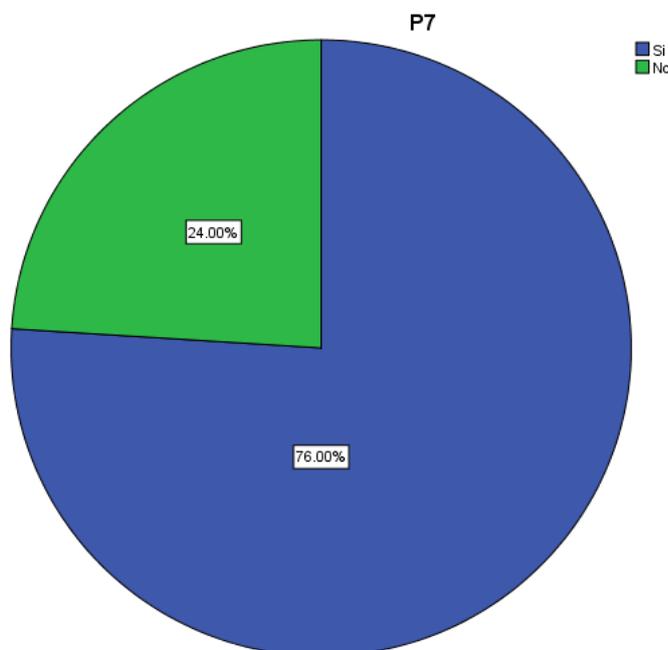


Figura 3.7 Alimentación del ganado en todo el año

La pregunta hace referencia sobre la calidad de vida del ganado mejoraría si se alimenta de forma constante, donde el 76% mencionó la opción de si y el 24% de las personas no estuvieron de acuerdo con dicha afirmación.

8.- ¿Si alguna persona le propusiera un proyecto de mejora alimenticia para el ganado, le gustaría ser partícipe de este?

Tabla 3.9 Deseo de mejorar la alimentación del ganado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	13	52.0	52.0	52.0
No	12	48.0	48.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

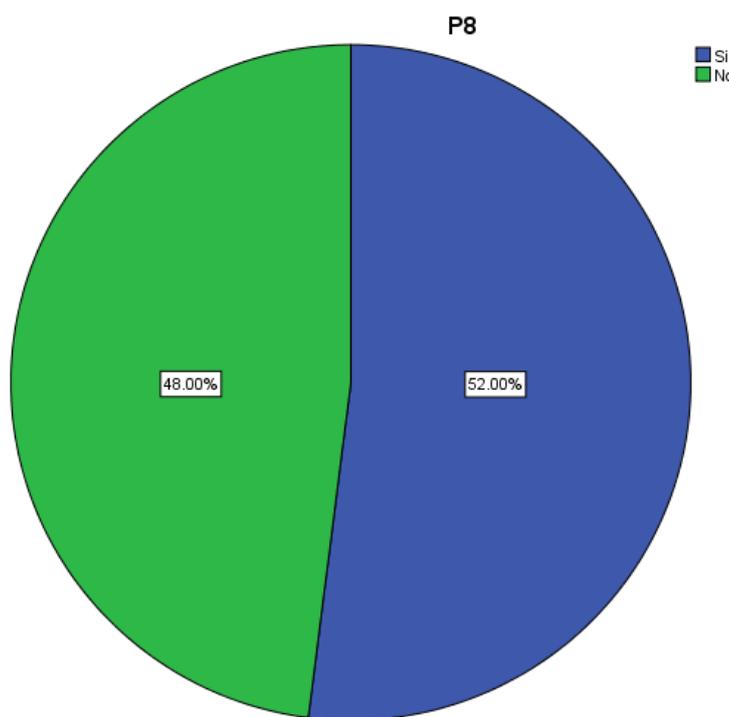


Figura 3.8 Deseo de mejorar la alimentación del ganado

La pregunta hace referencia sobre si están dispuestos a participar en un proyecto para mejorar la forma de alimentar a su ganado, donde el 52% mencionó la opción de si y el 48% de las personas no estuvieron de acuerdo con dicha afirmación.

9.- ¿Conoce usted los beneficios de la alimentación de moringa al ganado bovino?

Tabla 3.10 Conocimiento de los beneficios de la moringa como alimento del ganado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	28.0	28.0	28.0
	No	18	72.0	72.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

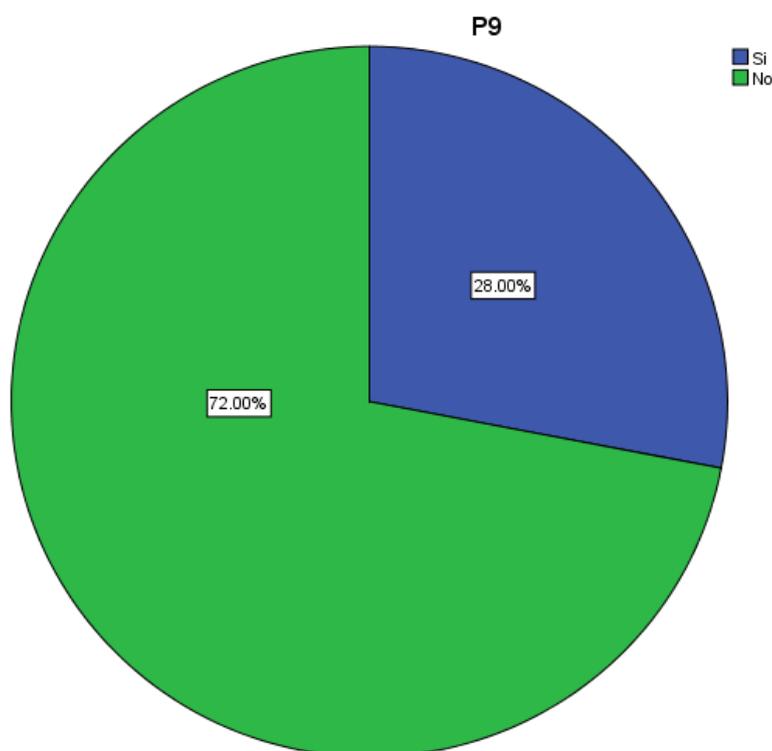


Figura 3.9 Conocimiento de los beneficios de la moringa como alimento del ganado

La pregunta hace referencia sobre el nivel de conocimiento de la moringa como alimento de ganado bovino, donde el 28% mencionó la opción de si y el 72% de las personas respondieron que no la conocían. El desconocimiento pasa a ser un factor que influye en la no producción de moringa dentro de la Comuna.

10.- ¿Cuántas hectáreas posee?

Tabla 3.11 Número de hectáreas poseídas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1-3	7	28.0	28.0	28.0
4-6	4	16.0	16.0	44.0
7-9	7	28.0	28.0	72.0
Más de 10	7	28.0	28.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

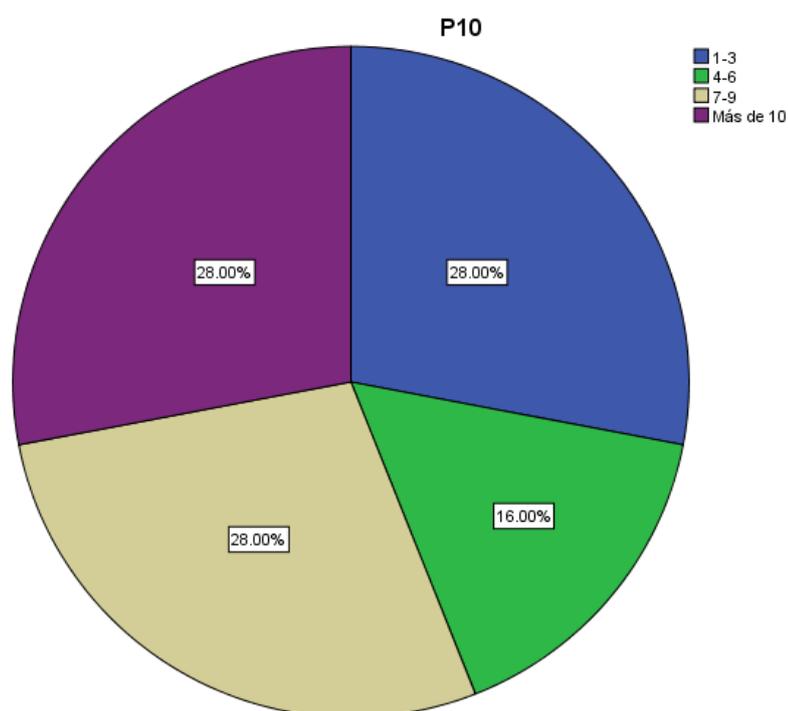


Figura 3.10 Número de hectáreas poseídas

La pregunta trata sobre el número de hectáreas que poseen los campesinos consultados, donde el 28% mencionó que tienen de 1 a 3 hectáreas, el 16% indicaron de 4 a 6 hectáreas, mientras que el 28% señaló la opción de 7 a 9 hectáreas y el 28% de las personas seleccionaron la opción de más de 10 hectáreas.

11.- ¿Dedicaría parte de su hectárea para el cultivo de moringa?

Tabla 3.12 Concordancia de destinar parte de las hectáreas para el cultivo de moringa

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	20	80.0	80.0	80.0
No	5	20.0	20.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

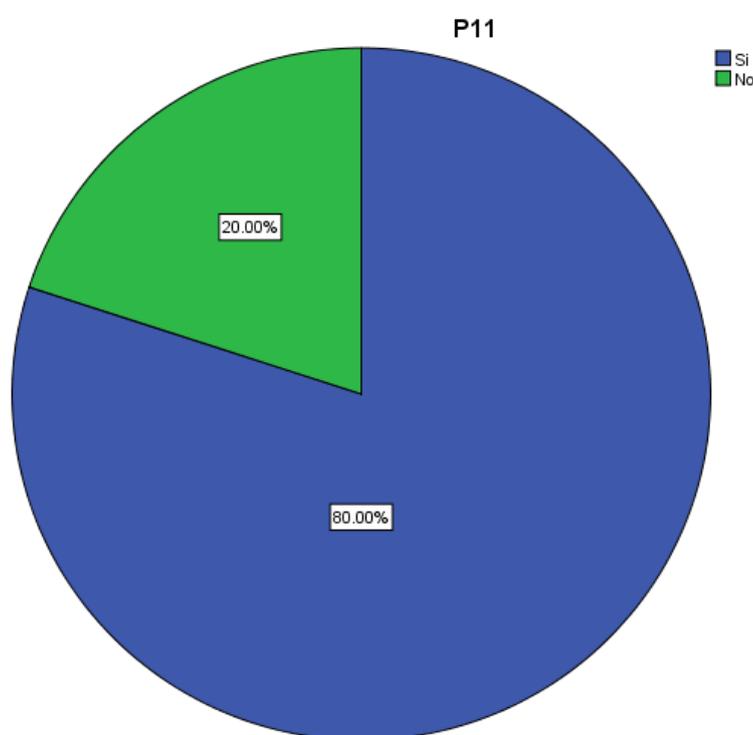


Figura 3.11 Concordancia de destinar parte de las hectáreas para el cultivo de moringa

La pregunta hace referencia sobre si dedicaría una parte de sus hectáreas al cultivo de la moringa, donde el 80% mencionó la opción de si y el 20% de las personas respondieron que no lo harían.

12.- ¿Esta dispuesto a recibir asistencia técnica en el manejo y cultivo de la moringa?

Tabla 3.13 Disposición de recibir asistencia técnica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	18	72.0	72.0	72.0
	No	7	28.0	28.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

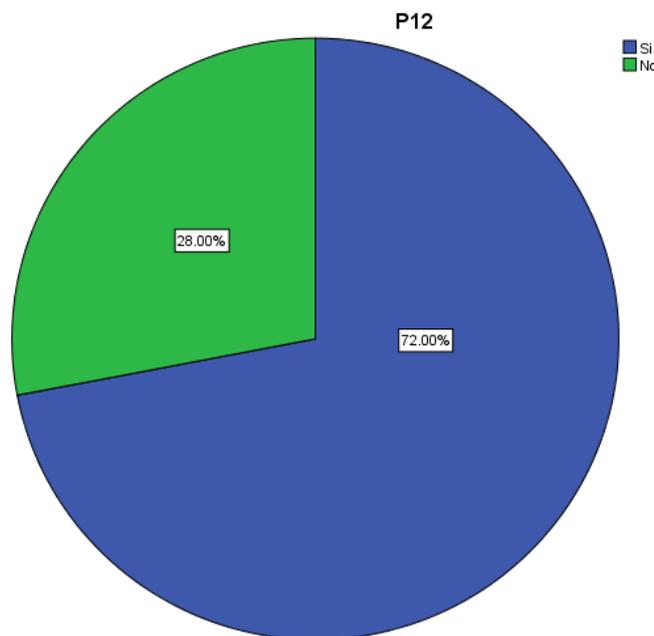


Figura 3.12 Disposición de recibir asistencia técnica

La pregunta hace referencia sobre si desearían recibir asistencia técnica para cultivar la moringa, donde el 72% mencionó la opción de si y el 28% de las personas respondieron que no lo desean. Lo que pone en evidencia la aceptación que tendría la producción de moringa en los ganaderos de la Comuna.

3.3. Estudio técnico

3.3.1. Proceso para la siembra y cosecha de moringa

3.3.1.1. *Densidad de siembra:*

- Colocar 1 semilla de Moringa cada 20 centímetros en hilera continua x 25 centímetros entre callejón. Total 200.000 semillas/hectárea.
- La profundidad de siembra de las semillas de Moringa debe ser de 2 a 3 centímetros.
- Utilizar 2 sacos x 20 kg x hectárea.



Figura 3.13 Densidad de siembra

3.3.1.2. *Preparación de semillas:*

- Remojar las semillas de Moringa en agua limpia por 24 horas antes de ser sembradas y obtener más rápida germinación.

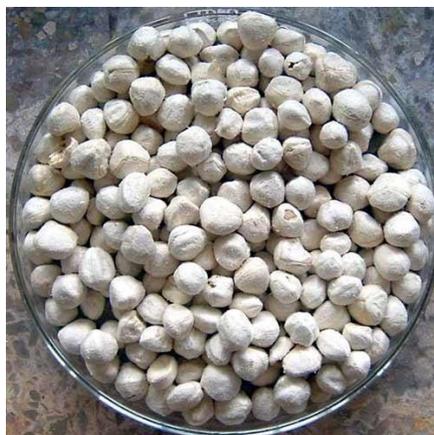


Figura 3.14 Preparación de semillas

3.3.1.3. Precauciones:

- Evitar encharcamientos prolongados que pueden pudrir las semillas de Moringa ya que esta es susceptible a la pudrición por exceso de humedad.



Figura 3.15 Precauciones

3.3.1.4. Riego:

- Utilizar para el buen desarrollo del follaje de la Moringa riego por aspersión pasando un día o diariamente de existir mucho sol, en caso de lluvias suspender el riego.
- Los niveles de agua de riego deben fluctuar entre 1200 a 1500 mm



Figura 3.16 Riego

3.3.1.5. Corte de la Moringa:

- El primer corte se recomienda realizar a los 60 días o cuando la altura de las plantas de Moringa supere el metro.
- Posteriormente cosechar cada 45 días.
- El corte deberá realizarse a 10 centímetros de altura. Un corte del follaje de Moringa puede producir un promedio de 20 toneladas de Forraje fresco con cerca de 30 % de proteína. Es necesario mencionar que existen 242 cabezas de ganada bovino en la Comuna.



Figura 3.17 Corte de moringa

3.3.1.6. Abono:

- El mejor abono que se puede utilizar para ayudar al crecimiento rápido de las plantas de Moringa es el abono orgánico de lombriz (líquido o humus), el estiércol seco de ganado bovino o equino y el compost o bocachi.
- Abonar el suelo antes de la siembra de las semillas de Moringa y después de cada corte.



Figura 3.18 Abono

3.4. Estudio financiero

3.4.1. Inversión inicial

Para llevar a la realidad la propuesta del cultivo de la moringa en la Comuna, es indispensable realizar una eficiente asignación de recursos, los cuales se pueden dividir en dos grupos, el primero identificando los recursos necesarios para la instalación del proyecto y los requeridos para la etapa del funcionamiento.

3.4.1.1. Inversión fija

El capital fijo incluye los activos y las inversiones de capital, tales como propiedades, planta y equipo (PP&E), que son necesarios para iniciar y realizar negocios, incluso en una etapa mínima.

Tabla 3.14 Inversión fija

INVERSIÓN	VALOR
Adecuaciones	\$5,000.00
Muebles de Oficina	\$496.00
Equipo de Oficina	\$150.00
Maquinaria	\$27,045.00
INVERSIÓN ACTIVO FIJO	\$32,691.00
Recursos humano	\$7,740.00
Recurso material	\$1,260.00
Gastos generales	\$1,095.00
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$10,095.00

3.4.1.1.1. Inversiones fijas tangibles

Adecuaciones: Se creará en un espacio estratégico de la comuna una bodega que esté al alcance de todos los agricultores de la comuna, esta idea se da debido a los requerimientos de espacio para los procesos productivos de acopio y distribución de materia prima.

Tabla 3.15 Inversión en adecuaciones

Descripción	cantidad	costo unitario	
Bodega para almacenamiento	1	\$5,000.00	
TOTAL	1	\$5,000.00	

Maquinarias: Las empresas gastan más dinero en computadoras y herramientas de comunicación, a expensas de la maquinaria industrial y el transporte.

Tabla 3.16 Inversión en maquinarias

Descripción	cantidad	costo unitario	costo total
Fumigadora de espalda	25	\$35.00	\$875.00
Fumigadora estacionaria	2	\$1,100.00	\$2,200.00
Guadañadoras	4	\$430.00	\$1,720.00
Abonadora	1	\$21,500.00	\$21,500.00
Motobomba	3	\$250.00	\$750.00
TOTAL	35	\$23,315.00	\$27,045.00

Los elementos más importantes para el desarrollo del cultivo lo componen la sembradora, la cosechadora y la cortadora de forraje, los demás componentes son imprescindibles para el mantenimiento del cultivo y su respectiva distribución.

Equipo de oficina: En este rubro se incluye el equipo necesario para las áreas administrativas, al ser un proyecto de cultivo, se considera el siguiente elemento como inversión de equipo de oficina.

Tabla 3.17 Inversión en equipos de oficina

Descripción	cantidad	costo unitario	costo total
Archivadores	3	\$50.00	\$150.00
TOTAL	3	\$50.00	\$150.00

Mobiliario: En este rubro se incluye todo el mobiliario y equipo para la totalidad de las áreas administrativas a considerar para la oficina principal.

Tabla 3.18 Inversión en mobiliarios

Descripción	cantidad	costo unitario	costo total
Escritorios	2	\$230.00	\$460.00
Sillas	2	\$18.00	\$36.00
TOTAL	4	\$248.00	\$496.00

Con el fin de dotar el centro administrativo se utilizan los muebles y enseres y los equipos de computación y comunicación; para cumplir a cabalidad los procesos logísticos.

3.4.1.1.2. Inversiones fijas intangibles

Los activos intangibles no aparecen en los balances, pero (dependiendo del negocio) pueden constituir una parte sustancial del valor del activo de un negocio. Para el cultivo de moringa en este proyecto de investigación se desglosan a continuación:

Capital de trabajo: El capital de trabajo, también conocido como capital de trabajo neto (NWC), es la diferencia entre los activos actuales de una empresa, como efectivo, cuentas por cobrar (facturas impagas de los clientes) e inventarios de materias primas y productos terminados, y sus pasivos actuales, como cuentas por pagar.

Tabla 3.19 Inversión en capital de trabajo

Descripción	Precio total
Recursos humano	\$2,580.00
Recurso material	\$420.00
Gastos generales	\$365.00
TOTAL POR MES	\$3,365.00

En el caso de la siembra, se recomienda considerar el capital de trabajo requerido para liquidar las materias primas y los materiales durante dos meses de operación, pagar el salario del empleado, efectivo y efectivo para hacer frente a situaciones inesperadas que pueden ocurrir al comienzo de la operación, además de la política de crédito; Es un proyecto nuevo y requiere recursos financieros para participar en sus actividades de producción, operaciones y gestión. El capital de trabajo para este proyecto se desglosa de la siguiente manera.

Tabla 3.20 Inversión detallada de capital de trabajo

RECURSOS HUMANO

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Asesor técnico	6	\$430.00	\$2,580.00
TOTAL POR MES	6	\$430	\$2,580.00

RECURSO MATERIAL

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Útiles y papelería	6	\$70.00	\$420.00
TOTAL POR MES	6	\$70	\$420.00

GASTOS GENERALES

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Servicios públicos	6	\$55.00	\$330.00
internet	1	\$35.00	\$35.00
TOTAL POR MES	7	\$90.00	\$365.00

3.4.2. Costos de producción

Los costos de producción se refieren a los costos incurridos por una empresa por la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Los costos de producción pueden incluir una variedad de gastos, como mano de obra, materias primas, suministros de fabricación consumible y gastos generales.

Para que un gasto califique como costo de producción, debe estar directamente relacionado con la generación de ingresos para la empresa. Los fabricantes llevan los costos de producción relacionados con las materias primas y la mano de obra necesaria para crear el producto.

3.4.2.1. Costos fijos

Los costos fueron calculados en base a la destinación del cultivo, ya sea para producción de semilla o producción de forraje.

Tabla 3.21 Costos fijos

COSTOS FIJOS		
Detalle	Total Mensual	Total Anual
Mantenimiento del suelo	\$2,000.00	\$24,000.00
Riego permanente	\$2,100.00	\$25,200.00
Calcio y magnesio	\$1,416.00	\$16,992.00
Humus	\$2,583.33	\$30,999.96
Sulfato de amonio	\$949.58	\$11,394.96
Compra de Insecticida	\$524.66	\$6,295.92
TOTAL	\$9,573.57	\$114,882.84

3.4.2.2. Costos variables

Los costos por uso, preparación y mantenimiento del suelo corresponden a únicas erogaciones de dinero realizadas al inicio de la plantación de la moringa, para el cultivo de la misma se hace indispensable la adquisición de 275kl de semillas de moringa con un precio por kilo de \$23.03, de los cuales 250kg se destinan para la producción del forraje

Los fertilizantes son usados con el fin de proporcionar el óptimo crecimiento de la planta, para lo cual en la producción de forraje se administran al suelo bimensualmente calcio y magnesio y de manera semestral se aplicará humus en los mismos. Debido a las plagas que atacan la moringa oleífera se deben realizar fumigaciones permanentes para evitar daños, posibles pérdidas y disminución de la producción.

Tabla 3.22 Costos variables

COSTOS FIJOS		
Detalle	Total Mensual	Total Anual
Encalado del suelo	\$345.83	\$4,150.00
Compra de semillas por Kg	\$6,333.33	\$76,000.00
Preparación del suelo	\$469.99	\$5,639.90
Distribución	\$3,448.51	\$41,382.15
Repuestos	\$10,272.68	\$123,272.10
Almacenamiento de inventario	\$455.60	\$5,467.25
Mantenimiento de bodega	\$776.93	\$9,323.10
Costo obsolescencia	\$191.83	\$2,302.00
TOTAL	\$22,294.71	\$267,536.50

3.4.3. Gastos administrativos

Los gastos administrativos son cargos no técnicos necesarios para la operación básica de una entidad. Estos gastos son vitales para el éxito de una empresa, ya que ocurren para aumentar la eficiencia de una organización

Tabla 3.23 Gastos administrativos

DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Recursos humano	\$7,740.00	\$92,880.00
Recurso material	\$1,260.00	\$15,120.00
Gastos generales	\$1,095.00	\$13,140.00
COSTO TOTAL	\$10,095.00	\$121,140.00

3.4.4. Retorno social a la inversión (SROI)

Al ser un proyecto social sin fin de lucro más que utilizar un ROI, el cual sería aplicable si se los ganaderos vendieran la moringa, y no usarla como alimento para vacas y así aumentar el presupuesto, pero en este caso el tener un presupuesto limitado y siendo el estado el que subsidia los ingresos del proyecto PIDAASSE que se realiza en Santa Elena para determinar si es factible destinar el presupuesto al proyecto es necesario calcular el SROI.

La comuna San Pablo cuenta actualmente con 25 agricultores, por lo que la asignación presupuestaria que el gobierno destina para el proyecto antes mencionado debe ser calculado por todas las comunas de Santa Elena, de acuerdo con el informe del Ministerio de Economía y Finanzas, dentro del presupuesto general del Estado se destina \$892.063,98 para la habilitación de tierras para uso agrícola en áreas comunales de la península de Santa Elena en el marco del proyecto PIDAASSE FASE II. Por lo tanto ese valor debe ser dividido por las 62 comunas que existen en Santa Elena para determinar cuánto le tocaría a la comuna, siendo así a dicha Comuna se le entregaría \$14.388 para cubrir gastos y costos inherentes a la siembra y cosecha de productos agrícolas, ahora para determinar el impacto de este proyecto es necesario identificar cuanto le cuesta al estado cada agricultor de la comuna, siendo así se divide los \$14.388 para el número de agricultores (25) obteniendo un total de \$575.52, finalmente para determinar el SROI únicamente se dividirá el total de la inversión para con el impacto del proyecto, teniendo como resultado \$74.34, es decir el beneficio de cada comunero por la realización de este proyecto será de este valor.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se concluye que los principales factores que afectan la producción de moringa en la comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena es la falta de acceso al financiamiento para su producción es una de las debilidades, así como también la falta de apoyo de las entidades descentralizadas y estatales y el desconocimiento de que los cambios climáticos pueden llegar a afectar solo de manera minúscula el cultivo, ya sea por inundación, vientos fuertes o sequía extrema. En este contexto se ha considerado el estudio de factibilidad de la producción de la moringa, proporcionara nutrientes al organismo del ganado.
- La pregunta doce de la encuesta hace referencia sobre si los agricultores de la comuna San Pablo desearían recibir asistencia técnica para cultivar la moringa, la gran mayoría de los agricultores que participaron en la encuesta respondieron que si lo desean. Lo que pone se puede concluir en que si existe aceptación sobre la producción de moringa en los ganaderos de la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena.
- Como se mencionó dentro del estudio técnico para la producción de moringa, el corte del follaje de Moringa puede producir un promedio de 20 toneladas de Forraje fresco con cerca de 30% de proteína, siendo así, existen 242 cabezas de ganada bovino en la Comuna San Pablo de la Provincia de Santa Elena, por lo tanto, se concluye que por cada cabeza de ganado hay disponible 83 kilos de moringa lista para la alimentación del ganado bovino.
- El cálculo del SROI pone en evidencia que el beneficio de cada comunero por la realización de este proyecto será de este valor será de aproximadamente \$74.34, es decir que por cada dólar de inversión que se realice en este estudio, el monto expuesto es el beneficio en promedio que se va a obtener.

4.2. Recomendaciones

- Es importante capacitar a los agricultores de la comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena, pues necesitan de más conocimiento para poder obtener todos los beneficios que ofrece la moringa tanto en su cultivo, como en el alimento para el ganado bovino, el uso de esta planta le permitirá al mismo optimizar recursos y generar una rentabilidad en base a las propiedades alimenticias que se le dará a la vaca.
- Se recomienda que para mantener a los agricultores de la comuna apoyando este proyecto se le dé un seguimiento constante sobre el tiempo en el que se esté cosechando en sus hectáreas la moringa para así asegurar de que esta propuesta sea de beneficio total para la comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena.
- Al existir ya una media por kilos de moringa de lo que podría consumir cada cabeza de ganado, será necesario llevar un control en lo que respecta al control de consumo de cada ganado pues debe haber un equilibrio por cada una de las mismas, además de mantener y brindar el forraje necesario para cada cabeza de ganado.
- Finalmente, se le recomienda al presidente de la comuna San Pablo de la provincia de Santa Elena, proponer en conjunto con los autores de esta investigación, la puesta en marcha de este proyecto en el Ministerio de Ganadería a través del proyecto PIDAASSE FASE II.

Bibliografía

- Aguirre, L., Cardona, L., Gomez, C., & Clavijo, A. (2017). Establecimiento de la primera etapa de un cultivo in vitro de moringa . Bogota: Revista Nova .
- Campo, M., Sojos, C., & Bastidas, E. (2018). Diseño de una infusión de hojas de Moringa oleífera (moringa) y cascarilla de Theobroma cacao (cacao). La Habana : Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCMH).
- Doménech, G., Durango, A., & Ros, G. (2017). Moringa oleifera: Revisión sobre aplicaciones y usos en alimentos. Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
- Encalada, F. (2018). El acuerdo multipartes entre la Unión Europea y Ecuador: impacto en el sector ganadero ecuatoriano. Quito: Universidad Internacional del Ecuador.
- Foidl, N. 1998. Utilización del marango (Moringa oleífera) como forraje fresco para ganado. Conferencia electrónica de la FAO sobre "Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica"
- Gopalan C. (1994). Nutritive value of Indian Foods, Instituto Nacional de Nutrición, India.
- Gomez, & Fernandez. (2016). Comportamiento productivo de pollos parrilleros alimentados con Moringa oleifera en Formosa, Argentina. Buenos Aires: Universidad Nacional del Nordeste.
- Hernandez, N., & Dimas, C. (2018). Elaboración de tamal a base de sorgo blanco (Sorghum bicolor L. moench) y moringa (M. oleífera) como alimento funcional. Guanajuato: Universidad de Guanajuato.
- Ladea, J., Alonso, G., Benitez, D., Reyes, R., & Ray, J. (2018). Producción de semillas de variedades de Moringa oleifera Lam en el Valle del Cauto. San Jose: Universidad de Costa Rica.
- Luna, C. (2019). Establecimiento de un método eficiente de estandarización de la germinación in vitro de Moringa oleifera (Moringaceae). Mexico: INECOL.

- Maya, L. (2018). Desarrollo de un alimento funcional de arequipe fortificado con moringa y stevia. Bucaramanga: Universidad de Santander .
- Mejia, P. (2016). Uso de la Moringa oleifera Lam.(MORINGACEAE) como coagulante natural para el tratamiento primario de aguas residuales domésticas. Piura: Universidad Cesar Vallejo.
- Montesinos, S. (2010). Moringa oleífera un árbol promisorio para la ganadería. Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA).
- Monar, C., & Arauz, G. (2016). La política de desarrollo en el área productiva, provincia de Manabí. Ecuador. Manta: Dominio de las Ciencias.
- Mosquera, M. (2016). La adaptación del sector lácteo del Ecuador ante procesos de integración regional: El caso de la parroquia Tarqui (Azuay). Alicante : Universidad de Alicante .
- Navas, A. (2019). Bancos forrajeros de Moringa oleífera, en condiciones de bosque húmedo tropical-Fodder banks of Moringa oleifera under tropical humid forest conditions. Bogota: Universidad de la Salle.
- Noguera, A., Reyes, N., Mendieta, B., & Salgado, M. (2017). Macrofauna edáfica como indicador de conversión agroecológica de un sistema productivo de Moringa oleifera Lam. en Nicaragua. Managua: Universidad Nacional Agraria.
- Ordoñez J. 2017. Establecimiento de un banco de forraje de Moringa oleífera para la alimentación de ovinos de pelo en el sur de Quintana Roo. Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Juan Sarabia.
- Padilla, N., Crespo, D., & Rodriguez, I. (2017). Requerimientos agronómicos de Moringa oleifera (Lam.) en sistemas ganaderos. Mayabeque: Instituto de Ciencia Animal .
- Parra, B. (2018). Desarrollo de un alimento funcional de arequipe fortificado con moringa y stevia. Cúcuta: Universidad de Santander.
- Peraza, B. (2015). Efecto de la alimentación con Moringa oleífera en la dieta de vacas lecheras. Tegucigalpa: Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

- Rivero, C., & al., e. (2018). Obtención de extractos fenólicos foliares de Moringa oleifera Lam mediante el uso de diferentes métodos de extracción. Santa Clara: Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
- Salgado, J., & Canales, D. (2017). Germinación de la semilla de marango (Moringa oleifera Lam.) a diferentes edades y aplicación de tratamientos pre-germinativos. Managua: Universidad Nacional Agraria.
- Sanchez, K. (2019). Evaluación de diferentes dosis de moringa (Moringa oleífera) como promotor de crecimiento y acabado de pollos broiler en la provincia Bolívar. Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar.
- Schrage, R. (2018). Moringa (Moringa oleifera Lamarck) como alimento alternativo para bovinos. Porto Alegre: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL .
- Sosa, A., Ledea, J., Estrada, W., & Molinet, D. (2017). Efecto de la distancia de siembra en variables morfoagronómicas de moringa (Moringa oleifera). Cuba: Instituto de Investigaciones Agropecuarias "Jorge Dimitrov".
- Velasquez, M., Peon, I., & Zepeda, R. (2016). Moringa (Moringa oleifera Lam.): usos potenciales en la agricultura, industria y medicina. Mexico: Instituto Politécnico Nacional.
- Villacis, J., & Chiriboga, C. (2016). Relaciones entre las variables socioeconómicas y la cobertura arbórea de fincas ganaderas del trópico húmedo del Ecuador. Quito: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Zambrano, D., López, E., Castillo, E., & Villacis, D. (2017). El sector lácteo de Ecuador: Principales características de la cadena productiva en zonas rurales del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo .

Apéndice

Apéndice 1 Cabezas de ganado en la comuna San Pablo

PARROQUIA	COMUNA	PROPIETARIO	BOVINOS
SANTA ELENA	SAN PABLO	BORBOR DE LA CRUZ MARCOS JULIO	7
SANTA ELENA	SAN PABLO	HOLGUIN ORTEGA ANGEL	7
SANTA ELENA	SAN PABLO	QUIMI SUAREZ VICENTE	8
SANTA ELENA	SAN PABLO	REYES YAGUAL SEGUNDO	6
SANTA ELENA	SAN PABLO	SUAREZ RODRIGUEZ ANGEL SILVINO	2
SANTA ELENA	SAN PABLO	SUAREZ REYES DANILO ISIDRO	34
SANTA ELENA	SAN PABLO	SUAREZ SUAREZ PAULO	9
SANTA ELENA	SAN PABLO	ALEJANDRO GRANADOS EPIFANIO	8
SANTA ELENA	SAN PABLO	BORBOR YAGUAL MANUEL	26
SANTA ELENA	SAN PABLO	POZO RODRIGUEZ JULIO	19
SANTA ELENA	SAN PABLO	REYES BALON FRANCISCO	23
SANTA ELENA	SAN PABLO	REYES RODRIGUEZ MILTON	3
SANTA ELENA	SAN PABLO	POZO DOMINGUEZ JACINTO	25
SANTA ELENA	SAN PABLO	REYES POZO ELADIO	12
SANTA ELENA	SAN PABLO	SUAREZ RODRIGUEZ JESUS	9
SANTA ELENA	SAN PABLO	SUAREZ RODRIGUEZ RAMON	13
SANTA ELENA	SAN PABLO	SUAREZ ORRALA FELIX JAVIER	3
SANTA ELENA	SAN PABLO	RODRIGUEZ O ISIDRO	6
SANTA ELENA	SAN PABLO	SUAREZ MUÑOZ SABINO AMADO	11
SANTA ELENA	SAN PABLO	YAGUAL SUAREZ MARIA	11

Apéndice 2 Poster de Moringa



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS

INGENIERIA COMERCIAL Y EMPRESARIAL

Facultad de
Ciencias
sociales y
humanísticas

espol

GUIA PARA EL CULTIVO Y COSECHA DE MORINGA OLEIFERA

Densidad de siembra:

(20x25 cms) Colocar 1 semilla de Moringa cada 20 centímetros en hilera continua x 25 centímetros entre callejón. Total 200.000 semillas/hectárea. Recomendamos arar y humedecer la tierra previamente para la siembra de las semillas de Moringa y facilitar su desarrollo. La profundidad de siembra de las semillas de Moringa es de 2 a 3 centímetros.

Utilizar 2 sacos x 20 kg x hectárea

Preparación de semillas:

Recomendamos remojar las semillas de Moringa en agua limpia por 24 horas antes de ser sembradas y obtener más rápida germinación. Este método suaviza la capa protectora de la semilla y facilita su germinación.

Precauciones:

Evitar encharcamientos prolongados que pueden pudrir las semillas de Moringa ya que esta es susceptible a la pudrición por exceso de humedad.

Riego:

Se recomienda utilizar para el buen desarrollo del follaje de la Moringa riego por aspersión pasando un día o diariamente de existir mucho sol, en caso de lluvias suspender el riego. Los niveles de agua de riego deben fluctuar entre 1200 a 1500 mm

Corte de la Moringa:

El primer corte se recomienda realizar a los 60 días o cuando la altura de las plantas de Moringa supere el metro. Posteriormente cosechar cada 45 días. El corte deberá realizarse a 10 centímetros de altura. Un corte del follaje de Moringa puede producir un promedio de 20 toneladas de Forraje fresco con cerca de 30 % de PROTEÍNA.

Abono:

El mejor abono que se puede utilizar para ayudar al crecimiento rápido de las plantas de Moringa es el abono orgánico de lombriz (líquido o húmus), el estiércol seco de ganado bovino o equino y el compost o bocachi. Se recomienda abonar el suelo antes de la siembra de las semillas de Moringa y después de cada corte.



Apéndice 3 Presupuesto destinado del gobierno a las comunas de Santa Elena

360 - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	00101465. - REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE RIEGO A NIVEL NACIONAL.	1,641,144.77
	00101492. - CONCLUSION DE OBRAS DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE RIEGO A NIVEL NACIONAL.	121,528.62
	00101610. - PROGRAMA SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION Y GESTION DE TIERRAS RURALES E INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.	443,553.45
	00101726. - MODIFICACION PRESUPUESTARIA PARA FINANCIAR ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PROYECTOS.	195,801.70
	133600000.0000.18605360. - PROGRAMA DEL BUEN VIVIR EN TERRITORIOS RURALES.	4,172,485.54
	133600000.0000.372244. - PROYECTO DE REACTIVACION DEL CAFE Y CACAO NACIONAL FINO DE AROMA.	5,561,684.94
	133600000.0000.372773. - HABILITACION DE TIERRAS PARA USO AGRICOLA EN AREAS COMUNALES DE LA PENINSULA DE SANTA ELENA EN EL MARCO DEL PROYECTO PIDAASSE FASE II.	892,063.98
	133600000.0000.372836. - PROGRAMA NACIONAL DE AGROENERGIA.	14,108.91

Apéndice 4 Oficio de registro de la comuna San Pablo

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Oficio Nro. MAG-DDSTAELENA-2018-0301-O
Santa Elena, 18 de diciembre de 2018

Asunto: REGISTRO DE DIRECTIVA - ASOCIACIÓN DE GANADEROS EL MIRADOR ASOGAMIR

Presidente Asociación de Ganaderos El Mirador
Cristóbal Domínguez Suárez
En su Despacho

De mi consideración:

En atención al oficio que ingresó como documento Nro. MAG-UGDVUSTAELENA-2018-0267-E, mediante la cual se remiten los documentos habilitantes (Convocatoria a elecciones, acta de asamblea, y copias de cedulas) correspondiente a la elección y registro de la directiva de la Asociación de Ganaderos "El Mirador" ASOGAMIR, que registrará durante el periodo 2018 -2020.

Al respecto, remito copia del memorando MAG-UGDIATAELENA-2018-0218-M, suscrito por el Blgo. Diego Chiquito Vite, Líder de Fortalecimiento de Capacidades, mediante el cual indica que una vez revisado la documentación ingresada, y en base a lo indicado en el **Decreto Ejecutivo Nro. 193.-** Reglamento Personalidad Jurídica Organizaciones Sociales, de fecha 23 de octubre de 2017, publicado en el suplemento del Registro Oficial Nro. 109 del 27 de octubre de 2017, - sección IV.- Régimen Democrático Interno.- **Art. 16.- Elección de Directivas y registro** y de conformidad con los art. 16 y 17 del Estatuto de la ASOCIACIÓN DE GANADEROS "EL MIRADOR" ASOGAMIR, SE PROCEDE AL REGISTRO DE LA DIRECTIVA que está conformada de la siguiente manera:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS
PRESIDENTE:	DOMÍNGUEZ SUÁREZ CRISTOBAL
VICEPRESIDENTE:	RODRÍGUEZ PERERO JULIO ALFREDO
TESORERA:	SUÁREZ REYES GARDENIA CECILIA
SECRETARIO:	SUÁREZ SUÁREZ PABLO GUSTAVO
SÍNDICO:	AVILA YAGUAL KEVIN ALFREDO
VOCALES PRINCIPALES:	BORBOR DE LA CRUZ MARCOS TULLIO QUIRUMBAY REYES LUISA MARGARITA REYES YAGUAL SEGUNDO FAUSTO
VOCALES SUPLENTE:	REYES RODRÍGUEZ LUCIO ARMANDO REYES DE LA CRUZ WILLIAM ARMANDO REYES YAGUAL ROSA

Dirección: Calle Juan Montalvo y 10 de Agosto • Código postal: 240101 / Santa Elena – Ecuador
Teléfono: + (593 4) 2942118
www.agricultura.gob.ec

1/2

Apéndice 5 Capacitación a los agricultores de la comuna San Pablo





Apéndice 6 Preparación del suelo para el cultivo de moringa en la comuna San Pablo



Apéndice 7 Sede del Gobierno de Desarrollo Social de la comuna San Pablo



Apéndice 8 Reunión con Ángel Suarez, Presidente de la comuna San Pablo.



Apéndice 9 Siembra de la primera semilla de moringa en la comuna San Pablo



Apéndice 10 Germinación de la primera semilla de moringa en la comuna San Pablo

