

2021

Implementación de un sistema productivo de frijol *Phaseolus vulgaris* variedad calima en el corregimiento de Los Milagros

Leidy Adriana Samboni Samboni

Universidad de La Salle, Yopal, Casanare, lsamboni18@unisalle.edu.co

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/ingenieria_agronomica

Citación recomendada

Samboni Samboni, L. A. (2021). Implementación de un sistema productivo de frijol *Phaseolus vulgaris* variedad calima en el corregimiento de Los Milagros. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ingenieria_agronomica/213

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Agropecuarias at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería Agronómica by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Facultad de ciencias agropecuaria

Pregrado

Implementación de un sistema productivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*) variedad calima en el
corregimiento de Los Milagros

Leidy Adriana Samboni Samboni

Código: 46172028

Tesis de grado para optar el título de

Ingeniero Agrónoma

Yopal, Colombia

2021

Implementación de un sistema productivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*) variedad calima en el
corregimiento de Los Milagros

Implementation of a production system of beans (*Phaseolus vulgaris*) variety calima in the
township of Los Milagros

Preparado por

Leidy Adriana Samboni Samboni

Código: 46172028

Director:

Dolly Esperanza Rodríguez Robayo

Ing. Agrónoma – MSc.

Yopal, Colombia

2021

DEDICATORIA

Al dueño de la vida y creador del universo; el buen Dios que me guía y acompaña todos los días de mi vida A quienes me antecedieron en el viaje hacia la casa del padre y que hoy me acompañan desde otro plano. A mis dos madres Olivia Samboni Sapuyes y Alba María Samboni Sapuyes, a mis tíos Olmedo Samboni Sapuyes, Gerardo Samboni Sapuyes, Diego María Samboni Sapuyes y Enelia Samboni Sapuyes, a mis hermanos José Javier Vidal Samboni y Kimberly Salazar Samboni, y a mis primos Orlando Buesaquillo, Cristian Samboni, Diego Samboni, Luis Fernando Perafán y Ana Samboni, quienes fueron la inspiración y acompañantes en el proceso de mi formación profesional. También le debo el agradecimiento a la docente Yidy Melissa Macias Muñoz, quien me invito a dar el primer paso de conseguir mis sueños y Jhonatan Matías Anacona, por su apoyo incondicional, y a mis amigos y compañeros con quienes hombro a hombro luchamos por este sueño común.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de La Salle por la creación y puesta en marcha del Proyecto Utopía, donde obtuve la beca para mi formación profesional.

A la directora de este trabajo de grado, Ing. MSc. Dolly Esperanza Rodríguez por su colaboración, asesoría y apoyo incondicional.

Al valioso cuerpo docente del programa de ingeniería agronómica que me formó: Diana Ríos, Diana Obregón, Wilson Bohórquez, Víctor Montaña, Miguel Sosa, Ricardo Bueno, Gustavo Castro, Cristian Fernández, Elkin Sánchez, y Marvin Cardozo.

Al equipo de Proyecto Productivos, en especial al Ing. Franklin Gómez por su acompañamiento técnico y humano durante la ejecución de este proyecto, de igual manera a la Ing., Mayerly López Rojas por su acompañamiento y asesoría en el componente financiero de este proyecto.

A los Hermanos de las Escuelas Cristianas: Carlos Gómez, Gonzalo Achuri, Alberto Prada, Martin Figueroa, José maría Martínez, Pedro Galvis y Sebastián Arias, por su apoyo, ejemplo y acompañamiento durante mi proceso formativo.

A los Estudiantes y profesores de la Institución Educativa Agropecuaria Jose Dolores Daza,

por su disposición para recibir el acompañamiento técnico realizado en el componente social.

A Filantropía, Fundación Bancolombia, administrativos del campus Utopía y a mis amigos y compañeros.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	7
Abstract.....	7
Introducción.....	9
1. Componente Ingeniería Agronómica.....	11
Localización	11
Material vegetal.....	11
Requerimientos edafoclimáticos zona y especie.....	13
Fertilización.....	16
Manejo de Plagas, Enfermedades y Arvenses.....	19
Cosecha y poscosecha	21
2. Componente de investigación.....	22
3. Componente social.....	24
4. Componente de empresarización.....	27
Canales de comercialización.....	27
Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actual Neto (VAN).....	27
Flujo de caja del proyecto	27
Costos directos e indirectos del proyecto.....	28
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN COMPONENTES DEL PROYECTO PRODUCTIVO...	29
Componente agronómico	29
Componente de investigación.....	32
Componente social	36
Componente de empresarización	41
6. Conclusiones.....	44
7. ANEXOS.....	45
Componente agronómico	45
Componente social	50
Componente de investigación.....	50
Componente de empresarización	51
Bibliografía.....	53

Lista de tablas

Tabla 1. Localización del proyecto	11
Tabla 2. Taxonomía del cultivo de frijol.....	12
Tabla 3. Comparación de los requerimientos edafoclimáticos de la zona y especie vegetal.....	13
Tabla 4. Actividades de preparación de terreno y siembra	14
Tabla 5. Requerimiento Nutricional de la especie	16
Tabla 6. Fuentes y fraccionamiento de la fertilización edáfica.....	17
Tabla 7. Fertilización foliar.....	17
Tabla 8. Control de plagas	19
Tabla 9. Control de enfermedades	20
Tabla 10. Control de arvenses.....	21
Tabla 11. Proceso de cosecha y pos-cosecha.....	21
Tabla 12. Descripción de la metodología de investigación	22
Tabla 13. Componente social.....	24
Tabla 14. Indicadores económicos del PPZO	27
Tabla 15. Costos del PPZO.....	28
Tabla 16. Componente agronómico	29
Tabla 17. Actividades de acompañamiento de proyectos.....	37
Tabla 18. Preguntas evaluadas	38
Tabla 19. Datos financieros de PPZO.....	42

Lista de gráficos

Gráfico 1. Precipitaciones mensuales..	18
Gráfico 2. Flujo de caja.....	28

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Trabajo con la población adulto mayor.....	41
--	----

Resumen

Se ejecutó el establecimiento 3.000 m² de un cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris L.*) variedad Calima como componente agronómico, con el objetivo de fortalecer la parte teórica de la agricultura mediante la práctica, así de esta manera vigorizar las actividades de manejo del cultivo como la fertilización, manejo integrado de arvenses, plagas y enfermedades, y labores culturales como la preparación del lote, aporque y selección del producto, de manera que permita evaluar la rentabilidad y producción del cultivo, al mismo tiempo buscar alternativas de nivel económico como beneficio individual y colectivo. El componente investigativo tuvo como propósito identificar los factores por los cuales un joven de procedencia rural y un aprendizaje Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos decide migrar a la ciudad; de igual manera mediante el componente social se realizó acompañamiento y seguimiento de proyectos de grado a los estudiantes de la IETAJDD, además de crear concientización a jóvenes sobre la importancia que tiene el campo agropecuario y formar diálogos con personas mayores con propósito de realizar acompañamiento psicosocial, permitiendo identificar necesidades, expectativas, intercambio de saberes. Entre tanto, el componente de empresarización, se tiene como propósito, la comercialización del producto directamente al consumidor final. Se cabe resaltar que el proyecto tiene el objetivo de trabajar con población adulto mayor.

Palabras claves: Frijol, fertilización, manejo integrado, rentabilidad, producción.

Abstract

The establishment 3,000 m² of a bean crop (*Phaseolus vulgaris L.*) Calima variety was implemented as an agronomic component, with the objective of strengthening the theoretical part of agriculture through practice, thus strengthening the activities of crop management such as fertilization, integrated management of arvenses, pests and diseases, and cultural tasks such as

batch preparation, aporque and selection of the product, in a way that allows to evaluate the profitability and production of the crop, at the same time to look for alternatives of economic level as an individual and collective benefit. The purpose of the research component was to identify the factors by which a young man of rural origin and a Technical Learning in Ecological Agricultural Systems decided to migrate to the city; In the same way, through the social component, the students of IETAJDD were accompanied and followed up on grade projects, in addition to raising awareness among young people about the importance of the agricultural field and forming dialogs with older people with purpose to carry out psychosocial accompaniment, allowing to identify needs, expectations, knowledge exchange. In the meantime, the business component is intended to market the product directly to the final consumer. It should be emphasized that the project has the objective of working with the elderly population.

Keywords: Bean, fertilization, integrated management, profitability, production.

Introducción.

El corregimiento de Los Milagros se encuentra localizado en el sur del departamento del Cauca; la región presenta variabilidad climática con altitudes de 1.800-3.000 metros sobre el nivel de mar, lo que permite tener una diversidad de cultivos como; papa, frijol, arveja, maíz, arracacha, olluco, fresa, uchuva, quinua y cebolla en la zona fría, y en parte templada se siembra yuca, café, caña, lulo, tomate de árbol y tomate de cocina. Aunque una de las problemáticas económicas en el medio rural, se presenta por el bajo precio en la comercialización de los productos agrícolas, esto en parte es ocasionado por los mismos agricultores los cuales realizan monocultivos provocando la competencia en el mercado. En cuanto a la cadena productiva hay una alta participación de intermediarios obteniendo más utilidades, y validando los productos a un menor precio.

El sector agropecuario ha presentado dificultad en su emprendimiento por la falta de apoyo del gobierno, ya que no contribuye en el favorecimiento de proyectos a la comunidad, teniendo como consecuencia la falta de oportunidades y bajos ingresos. Aunque la misma población solicita apoyo en recursos; la Federación de Cafeteros y la Asociación de Quineros, ha hecho su pronunciación en mínimos recursos, promoviendo en el establecimiento de cultivos de café y quinua. Sin embargo, los agricultores presentan problemas en sus diferentes cultivos por el desconocimiento en el manejo de enfermedades y plagas presentes en la zona; debido a la falta de profesionales que brinden asistencia técnica u orientación en las actividades agrícolas a lo largo de los proyectos productivos para lograr aumentar producción. Lo anterior explica por qué se ha originado el establecimiento de cultivos ilícitos en la zona como: amapola y coca, como fuentes alternativas de ingresos.

Por tanto, el presente trabajo tuvo como finalidad el establecimiento de un sistema productivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) variedad Calima con el propósito de fortalecer el sector agrícola en

la comunidad de Los Milagros y como componente agronómico para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. El objetivo fue generar un impacto positivo en la comunidad educativa y algunos productores de la zona, a través de las actividades agrícolas, la capacitación en el manejo adecuado de productos agroquímicos de acuerdo a su toxicidad, dosis recomendada y el uso del traje de protección, y emplear monitoreos de plagas, enfermedades y arvenses. Mediante el proyecto se buscó crear la adopción de nuevas alternativas de labores culturales para otros cultivos, enfocado en la recolección de residuos, evitando no crear un hábitat hospedero de plagas y enfermedades, el uso de correctivos de suelo, la distancia de siembra entre plantas, selección del material de siembra, la fertilización y las opciones de control de plagas, enfermedades y arvenses.

Por otra parte, el fríjol es considerado como uno de los productos básicos de la economía campesina de pequeños productores ubicados en la zona andina, además de ser un componente fundamental de la dieta alimenticia colombiana por su alto grado de proteínas y su bajo costo; también organismos nacionales e internacionales lo han identificado como cultivo obligatorio en el programa de seguridad alimentaria en las zonas deprimidas o de conflicto por sus beneficios nutricionales y la adaptación en diferentes ambientes agroecológicos (FAO, 2016, FENALCE, 2004 & Ulloa Rosas, 1975, pág. 161-166). El sector de cereales de Colombia ha venido presentando una evolución creciente, tanto en su componente de oferta como de demanda (DANE, 2015); además este sector ha evolucionado hacia un umbral de competitividad que hace que hoy sea una opción rentable y competitiva, incluso ante el TLC. El concepto de producir alimentos ha cambiado porque hay buenos precios internacionales y eso, que antes era muy coyuntural, ahora es estructural, Con los precios actuales hay un gran potencial (FANALCE, 2017).

Simultáneamente, el componente social ayudo a contribuir en los problemas asociados en el acompañamiento a los jóvenes, estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa

Agropecuaria José Dolores Daza, ya que esta carece de planes de acompañamiento que ayuden a intervenir en la reconstrucción del proyecto. Además, concientizar a la comunidad juvenil Milagrense, sobre la importancia que tiene la agricultura en nuestra vida cotidiana, y ofrecerle al campesinado nuevas metodologías para la ejecución de los cultivos, mediante la implementación de los cultivos de sus hijos a partir de un perfil técnico. De igual manera el componente de investigación permitió identificar los factores por los cuales jóvenes de procedencia rural y con un técnico en aprendizajes agropecuarios deciden migrar a la ciudad en búsqueda de oportunidades.

1. Componente Ingeniería Agronómica

Localización

Tabla 1.

Localización del proyecto.

Ítem	Descripción
Departamento	Cauca
Municipio	Bolívar
Corregimiento/Vereda	Los Milagros, vda. El Tambo
Coordenadas	1° 45' 08.69" N 76° 53' 14.38" O

Fuente: Elaboración propia (2021) a partir de los datos obtenidos de Google Earth.

Material vegetal

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) pertenece a la familia Leguminosae y al género *Phaseolus* (Tabla 2). Reconocida por su alto contenido proteico y proceso de fijación de nitrógeno al suelo; dada por una relación simbiótica entre la raíz y la bacteria del género *Rizhobium* sp (Fernández et al., 1982). Las etapas de desarrollo del cultivo son diez, cinco en el desarrollo vegetativo (Germinación,

emergencia, hojas principales, primera hoja trifoliada y tercera hoja trifoliada) y cinco en el desarrollo productivo (Prefloración, floración, formación de vainas, llenado de vainas y maduración), para alcanzar su madurez requiere de 62-77 días después de la siembra (Arias et al., 2007). (Ver **Anexo 2**).

Tabla 2.

Taxonomía del cultivo de frijol.

Orden	Rosales
Familia	Leguminosae
Género	<i>Phaseolus</i>
Especie	<i>Phaseolus vulgaris</i> LINNEO

Fuente: Elaboración propia (2021) a partir de datos de Arias et al., 2007

Descripción morfológica

El frijol es una planta arbustiva que alcanza una altura de 50 cm; la semilla es dicotiledónea de germinación epigea (Fernández et al., 1982 & Iépiz et al., 2010).

Flores: Las flores se logran encontrar en diversos colores, comúnmente son de color blanco; presentan dos estados, el botón floral y la flor totalmente florecida (Martirena Ramírez et al., 2017).

Fruto: Una vaina con dos valvas, dentro de estas se encuentra las semillas, el color y índice de madurez depende de la variedad (Fernández et al., 1982)

Hojas: se encuentran insertadas en los nudos del tallo, se clasifican en hojas primarias o embrionarias son unifoliadas y su crecimiento es opuesto, y las hojas verdaderas son trifoliadas (Iépiz et al., 2010).

Tallo: Como eje central de la planta, formado por una sucesión de nudos y entrenudos. El tallo es herbáceo con sección cilíndrica; y el hábito de crecimiento es erecto (Bermúdez & Sosa 2015).

Raíz: el sistema radical está formado por la radícula del embrión, como raíz principal o primaria, y la formación de las raíces secundarias, desarrolladas en el cuello principal de la raíz (Fernández et al., 1982 & Lépiz et al., 2010).

Requerimientos edafoclimáticos zona y especie

Tabla 3.

Comparación de los requerimientos edafoclimáticos de la zona y especie vegetal

Variable	Condición de la zona	Requerimiento del cultivo
pH suelo	5.43	5,6-6
H.R.	70%	60-75%
Temperatura	15-18 °C	15-27 °C
Precipitación	1.500-2.000 mm	600-2.000 mm
Vel. Viento (km/h)	15	8 a 12
Altura (m.s.n.m.)	1.600-2.300	500-2.400

Fuente: Elaboración propia (2021) con datos de Fernández et al (1982), Bermúdez & Sosa (2015) y Macías Rosero (2020)

En la preparación del terreno se llevaron a cabo las siguientes actividades: Delimitación del terreno, toma de muestra de suelo, corte con guadañada, recolecta e incineración de residuos de cosecha y arado con yunta de bueyes; la siembra se realizó trazado para la distancia de siembra.

En la “Tabla 4” se encuentra la información detallada de cada actividad ejecutada.

Tabla 4.

Actividades de preparación de terreno y siembra.

Actividad	Descripción
Delimitación del terreno.	Las herramientas empleadas fueron: fibra, estacas y cinta métrica, se realizaron tres diferentes trazos dentro del lote para obtener el área de 3.000 m ² , ya que el lote no presento uniformidad; sin embargo, se tomó como alternativa el uso de la app Measure.
Toma de muestra de suelo.	La toma de la muestra de suelo se realizó en zigzag, tomando 10 submuestras, las cuales se mezclaron homogenizando la muestra, para obtener 500 gramos de suelo.
Corte con guadaña, recolecta de residuos.	El lote se encontraba cubierto por paja y residuos de plantas de quinua, debido a la altura que se encontraban este tipo de plantas, se vio la necesidad de usar guadaña, realizando el corte de la paja brava (<i>R. exaltata</i> L.), y tallo de la quinua. Luego se realizó la recolecta de residuos de cosecha, con el objetivo de evitar un hábitat de plagas y enfermedades.
Aplicación de herbicida	Se realizó la aplicación de Glifosol SL (I.A Glifosato), en una dosis de 150 cc + 100 g Urea/bomba 20 L, con el propósito de evitar el crecimiento del arvense, comúnmente conocido como paja.
Arado	Se llevó a cabo mediante la tracción animal (yunta de bueyes), realizando un trazado con dos pases; el trazado se hace como primer pase, donde se hace el levantamiento de la porción superficial del suelo y el segundo pase permite dejar el suelo listo para la siembra, realizando una incorporación del material vegetal (Ver Anexo 1).
Siembra	Para la implementación del cultivo, se utilizó 10 kg de semilla de frijol variedad calima; es una semilla adaptada a

condiciones edafoclimáticas de la zona, además el producto contaba con la aplicación del protectante Vitavax (Carboxín + Captan) en una dosis de 1,5 g/ kg de semilla.

La siembra se realizó el día 27 y 28 de octubre 2020 a una distancia de 40 cm entre planta y 80 cm entre surco, depositando dos semillas por sitio, para un total de plantas 9.375. La distancia de siembra se determinó, de acuerdo a los resultados obtenidos del ensayo, el cual consistió en realizar la siembra en tres diferentes distancias en un área de 200 m², la primera distancia esta entre planta 30 cm y 60 entre surco, la segunda entre planta 35 cm y 70 en surco, y la tercera de 40 cm y 80 cm entre surco; obteniendo así como resultado favorable la distancia de 40 cm entre planta y 80 cm entre surco, permite la planta expandir su follaje y evitar crear microclimas que puede producir la propagación de enfermedades (hongos-bacterias) o un hábitat para plagas, además permite realizar con facilidad otro tipo de actividades agrícolas (Aporque, fertilización, monitoreo, control de arvenses) (Agudelo et al., 1972; Parreira et al., 2011).

El criterio de la selección de densidad de siembra fue a partir de observaciones de otros cultivos dentro de la región por la expansión del follaje de la planta de frijol, y por la experiencia de algunos agricultores, dado que a partir de la etapa de floración del cultivo hasta la cosecha, se observaba síntomas de enfermedades comúnmente de Antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) en el tallo, hojas y vainas, y afectaciones de barrenadores de vainas causando pérdidas, aunque en épocas lluviosas los problemas sanitarios son mayores.

Aporque

Esta actividad se llevó a cabo dos veces. La primera se realizó a los 25 DDS* y la segunda a los 41 DDS; la actividad cumple

dos objetivos, el control de arvenses, y realizar una acumulación de suelo en la base del tallo con el fin de ofrecer un soporte a la planta.

Fuente: Elaboración propia (2021). DDS: días después de la siembra.

Fertilización

La fertilización se llevó a cabo en dos fraccionamientos a los 27 DDS (días después de la siembra) y 44 DDS. El plan de fertilización se realizó en relación de los resultados obtenidos del análisis químico del suelo (Ver **Anexo 7**) y el requerimiento nutricional de la especie. Aunque el análisis químico del suelo presento altos contenidos nutricionales; por lo tanto, se elaboró una fertilización con el requerimiento nutricional de la especie, con el fin de seguir manteniendo el contenido nutricional del suelo, evitando el empobrecimiento de estos elementos, también mencionado por la FAO (1992) “Aún a niveles altos probados, algunos nutrientes deberían provenir de los fertilizantes a fin de mantener la fertilidad del suelo y la productividad”.

Tabla 5.

Requerimiento Nutricional de la especie.

Requerimiento nutricional del Frijol		
Elementos	ha/kg	3.000 m² /kg
N	97	29,1
P	9	2,7
K	93	27,9
Mg	18	18
Ca	54	16,2
S	25	7,5

Fuente: Arias et al., 2007.

La fertilización se realizó de forma edáfica y foliar, con el propósito de contribuir elementos mayores y menores. A continuación, en la “Tabla 6-7”, se recopila la información de cada fertilización con sus respectivas fuentes comerciales, cantidades y fraccionamiento.

Tabla 6.

Fuentes y fraccionamiento de la fertilización edáfica.

Fertilización edáfica						
Fuente comercial	Cantidad kg	Gramos/planta	Fraccionamiento			
			27 DDS		44 DDS	
25-4-24	67,5	7,2	4,32g	(60%)	2,88g	(40%)
Urea (46-0-0)	27	2,8	1,96g	(70%)	0,84g	(30%)
Kieserita	20	2,13	2,13g	100%)		
KCl	12	1,28	0,77g	(60%)	0,51g	(40%)
Yeso agrícola	62	6,6	6,6g	100%)		

Fuente: Elaboración propia (2021). DDS: días después de la siembra.

Tabla 7.

Fertilización foliar.

Foliar	Descripción
Crecer 500	Fertilizante granulado en una dosis 10 g/l, se realizó la aplicación a los 56 y 70 DDS

Fuente: Elaboración propia (2021). DDS: días después de la siembra.

Manejo de recursos hídricos

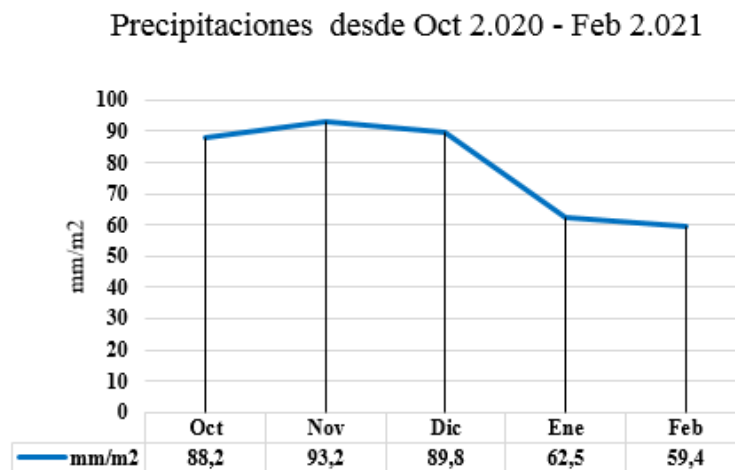
Teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la región, no se vio provisto realizar un riego, dado que, terminada la siembra, inicio la época de lluvias; sin embargo, se había instalado dos

surtidores, pero no fue necesario, ya que la presencia de lluvias favoreció en gran parte, aunque también fue una desventaja, puesto que estas se presentaron en altos volúmenes por día; según los reportes de Parraga et al (2020) el cultivo de frijol tiene diferentes demandas hídricas de acuerdo a su etapa fenológica, siendo así la planta a partir de los 30 días después de la siembra (DDS) el requerimiento hídrico es de 34,34 mm, en la etapa de desarrollo después de los 38 DDS de 43,65, a los 50 DDS 40.5 mm, y en la etapa final o de maduración requiere 9,7 mm. De acuerdo a lo anterior, las altas precipitaciones fueron mayores del requerimiento hídrico, teniendo como efecto los problemas sanitarios por enfermedades en este caso Antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*).

A continuación, en el siguiente “gráfico 1”, se detalla las lluvias de manera mensual en promedio; observando que se presentó con frecuencia en todo el ciclo vegetativo del cultivo de frijol.

Gráfico 1.

Precipitaciones mensuales.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Los datos obtenidos para realizar el gráfico 1 fueron tomados mediante un pluviómetro casero, el cual fue instalado en el lote donde se llevó a cabo la implementación del cultivo de frijol; la toma de datos se realizó cada día.

Manejo de Plagas, Enfermedades y Arvenses

Según Tamayo y Londoño en el 2001 consideran que: “El conocimiento de las plagas y enfermedades que atacan el cultivo de frijol, es clave para el manejo exitoso de las mismas”.

Tabla 8.

Control de plagas.

Manejo Integrado de Plagas	
Trozador (<i>Agrotis</i> sp.)	Esta plaga se observó en la etapa de germinación, causando roeduras o corte de los cotiledones. Dada la presencia de la plaga se procedió a hacer un control con agroquímico; con el producto comercial de amplio espectro de nombre comercial Lorsban® (ingrediente activo Clorpirifos), se aplicó una dosis de 26 ml por bomba de 20 litros, teniendo una alta efectividad en el control, el control se dio inicio a los 11 DDS y 16 DDS (Ver Anexo 6)
Chapulín (<i>Melanoplus differentialis</i>).	Se observó en el inicio de la etapa vegetativa, causando daños en el área foliar. De igual manera se realizó la aplicación de Lorsban® (ingrediente activo Clorpirifos, en una dosis de 30 ml por bomba de 20 litros, con una alta efectividad, el control inicio a los 19 DDS (Ver Anexo 6).

Fuente: Elaboración propia (2021). DDS: días después de la siembra.

Tabla 9.

Control de enfermedades.

Manejo Integrado de Enfermedades	
Antracnosis (<i>Colletrotrichum</i> sp)	<p>Esta enfermedad se observó desde la etapa vegetativa hasta la etapa de la formación de la vaina, esto se dio origen por las altas precipitaciones del mes de noviembre y diciembre. A partir de los 18 DDS hasta los 77 DDS, se evidencio la sintomatología principalmente en las hojas, luego en los peciolo y vainas (Ver Anexo 4). El control se realizó mediante aplicaciones de un fungicida de tipo preventivo y curativo. Cabe resaltar que se aplicó el preventivo al inicio de la enfermedad con precipitaciones bajas de 30 mm, y el curativo que actúa de forma sistémica, su aplicación se realizó con altas precipitaciones promediales de 85 mm.</p> <p>Los productos comerciales utilizados son: Cobrethane (Mancozeb, Oxicloruro de cobre y Ferrocianuro Férrico), en una dosis de 50 g por bomba de 20 litros y Carbendazim (Carbendazim), una dosis de 14 ml por bomba de 20 litros. Estas aplicaciones fueron con baja efectividad, sin embargo, se logró el control luego de los 80 DDS, realizando las mismas aplicaciones, teniendo alta efectividad; además no se han presentado precipitaciones.</p> <p>Para la evaluación de la severidad de la enfermedad se realizó mediante una escala tomada de Tamayo, 1995. La evaluación se tomó en base a la etapa fenológica del cultivo, teniendo en cuenta la escala de hojas y vainas. De acuerdo a esta información los resultados son dados por semanas evaluando el grado de la enfermedad; así de esta manera, se tomó la decisión de la aplicación (Ver Anexo 4)</p>

Fuente: Elaboración propia (2021). DDS: días después de la siembra

Tabla 10.

Control de arvenses.

Manejo Integrado de Arvenses	
Control mecánico	<p>Se llevó a cabo dos veces durante el ciclo. La primera se realizó a los 25 DDS y la segunda a los 41 DDS; la actividad cumple dos objetivos, el control de arvenses, y realizar una acumulación de tierra en la base del tallo con el fin de ofrecer un soporte a la planta. Además, se menciona una de las principales desventajas originada por las altas precipitaciones, causando un crecimiento favorable de los arvenses, también por cuestiones de lluvias la mayor parte de las actividades agrícolas fueron ejecutadas con dificultades.</p> <p>La herramienta a usar fue un azadón.</p>

Fuente: Elaboración propia (2021). DDS: días después de la siembra.

Cosecha y poscosecha

Tabla 11.

Proceso de cosecha y pos-cosecha.

Cosecha y pos-cosecha	
Actividad	Especificaciones
Índice de cosecha	<p>La cosecha se realizó a los 4 meses, para esto se tuvo en cuenta la coloración de las vainas que pasarán de verdes a un color amarillo y el tamaño del grano el cual será notable en la vaina, para la venta del producto en fresco. Las características anteriormente descritas fueron tomadas en base a los estudios realizados por Araya et al (2013).</p>
Método de cosecha	<p>Este se realizó en forma manual, la recolecta se hizo en baldes y el empacado en bultos de 50 kg en vaina (Ver Anexo 8).</p>

Fuente: Elaboración propia (2021).

2. Componente de investigación.

Tabla 12.

Descripción de la metodología de investigación.

Ítem	Descripción
Ubicación del ensayo	La investigación se realizó en el corregimiento de Los Milagros, Bolívar, Cauca. El estudio se aplicó a 15 estudiantes de undécimo grado del año 2020 de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria José Dolores daza (IETAJDD).
Objetivo de investigación	Identificar los factores por los cuales un joven de procedencia rural y estudiante en Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos decide migrar a la ciudad.
Metodología	<p>En el corregimiento de Los Milagros se encuentra ubicado el establecimiento educativo, el cual tiene como iniciativa con la alianza del SENA ofrecer el técnico de Sistemas Agropecuarios Ecológicos, con el objetivo de profundizar la temática agropecuaria; este curso empieza desde el grado décimo de secundaria con la formulación del proyecto que se ejecutó en el siguiente grado, es decir undécimo de secundaria. De acuerdo a lo anterior se realizó acompañamiento en la formulación del proyecto, para este acompañamiento se asignaron 30 estudiantes, de los cuales 15 estudiantes tomaron el acompañamiento, quienes fueron seleccionados por la frecuencia de participación en los encuentros. A razón de esto, se realizó un muestreo intencional o por conveniencia.</p> <p>La investigación se desarrolló en tres fases.</p> <p>Primera fase: Selección de estudiantes.</p>

Segunda fase: Recolección de información. La información se recolecto mediante una entrevista semiestructurada de once preguntas, mediante vía telefónica (Ver **Anexo 10**)

Tercera fase: Manejo y análisis de la información. Se elaboró una base de datos, a partir de las respuestas generadas y finalmente se integraron las ideas, con el objetivo de identificar ideas repetidas.

Variables respuesta Identificar los factores por los cuales un joven decide migrar a la ciudad.
Para recolectar la información en general se hizo la elaboración de una base de datos con la información recolectada de las entrevistas (Ennis et al, 2017); con el objetivo de integrar la relación de ideas, identificando elementos repetitivos.

Diseño estadístico No experimental

Análisis estadístico de los datos Descriptivo

Fuente: Elaboración propia (2021).

3. Componente social.

Tabla 13.

Componente social.

Nombre de la actividad	<ul style="list-style-type: none">• Acompañamiento y seguimiento de proyectos de grado a los estudiantes de la IETAJDD (Ver Anexo 9).• Crear concientización a jóvenes sobre la importancia que tiene el campo agropecuario.• Formar diálogos con personas mayores con propósito de realizar acompañamiento psicosocial, permitiendo identificar necesidades, expectativas, intercambio de saberes (Ver Anexo 9).
Descripción de la actividad	<p>El trabajo social se desarrolló con estudiantes de undécimo grado del establecimiento educativo agropecuario José Dolores Daza, además se encuentra articulado con el Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA. Se realizó un acompañamiento y seguimiento técnico con base de sus proyectos implementados en campo. El objetivo fue sensibilizar a los jóvenes de la importancia y el papel que cumplen con el campo agrícola, teniendo en cuenta que el campo es una fuente principal para la seguridad alimentaria, que no sólo el beneficio lo obtendrán quienes deciden quedarse con el campo, sino que también serán beneficiada la población que consumirá estas producciones. Por medio de las experiencias obtenidas en campo, logren concientizarse que pueden ser jóvenes generadores de nuevas ideas de desarrollo enmarcados dentro de la sostenibilidad y el emprendimiento como beneficio personal y comunitario; de igual manera cambiar la visión del campo, sabiendo que este es una de las fuentes de riqueza.</p> <p>El desarrollo del componente se dio inicio con la solicitud de permiso al establecimiento educativo de ejercer la actividad de acompañamiento y</p>

seguimiento técnico de los proyectos por medio de encuentros, realizando ejercicios de revisión y organización de la información que será expuesta por parte de los estudiantes al SENA con el objetivo de obtener el título técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos. Teniendo el permiso se hizo el encuentro con los estudiantes, respetando los protocolos de bioseguridad, se mencionó la metodología de trabajo, la cual daba inicio con una encuesta para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y tener la base de las temáticas que serían reforzadas; las preguntas enunciadas fueron en el manejo técnico de un cultivo, y la importancia de este en el campo agrícola. Al finalizar este proceso, nuevamente se hizo una evaluación tipo preguntas al azar, con el propósito de calificar el refuerzo realizado por el aprendiz.

También se realizó visitas a personas mayores con experiencia de más de 50 años trabajando con el campo, la iniciativa fue originar un diálogo sobre el campo colombiano con el propósito de ser escuchado y escuchar las necesidades, expectativas y las técnicas utilizadas en sus labores de campo, generando ideas sobre los cambios en la ruralidad. Además de crear importancia al tipo de aprendizaje generando de manera empírica o profesional, ideas mixtas que podrían lograr mejorar alternativas para obtener mejores resultados en producciones. De acuerdo a lo anterior se creó un espacio, en el componente agronómico de trabajar con personas mayores, desde la implementación del cultivo hasta la cosecha, permitiendo aprender y enseñar el manejo del cultivo de frijol, con el objetivo de generar ingresos a esta población que por su edad es vulnerada, pero su capacidad en sus conocimientos es muy útil para un aprendiz, descrita como una experiencia única.

Contextualización de la comunidad

El componente social se llevó a cabo en el corregimiento de Los Milagros donde se encuentra La IETAJDD se realizó el acompañamiento y seguimiento técnico, el cual fue recibido por 30 estudiantes de undécimo grado, quienes se les brindó la oportunidad tener un acompañamiento y orientación de la formulación de un proyecto de grado. También mediante

este proceso de acompañamiento se logró reforzar algunas temáticas de suma importancia de cada actividad realizada en el manejo técnico del cultivo y el uso de productos orgánicos, sustancias que pueden brindar una alternativa en disminuir costos, contaminación ambiental, pero tener mejoras en el suelo, y aumento en producciones.

Mediante las actividades ejercidas en los encuentros, permitió colaborar en las necesidades de los estudiantes en la formulación de proyectos. Sin embargo, se le ofreció a la comunidad educativa el apoyo en las temáticas del uso racional de dosis en productos como fertilizantes y plaguicidas, aprender a identificar cada producto, el uso correcto en relación de la etapa fenológica de la planta, el cuidado personal, mediante el uso de trajes de protección, y la importancia de plantear una investigación. Además, se enseñó a buscar fuentes de información, citar, mejorar redacción del documento y hacer su presentación del proyecto.

En la comunicación con la población de mayores se logró realizar el intercambio de saberes, además identificando las problemáticas que se viven en el campo y la preocupación que siente, al ver como la juventud está buscando opciones de vida sin involucrar el campo, y cada día el campo está siendo abandonado por la juventud y el gobierno. Manifiestan que no lograron obtener todo, pero que el campo fue su sobrevivencia. En el intercambio de saberes, una de las actividades que enriquece profesionalmente, y son evidentes los cambios que han ocurrido con el transcurso del tiempo.

Fuente: Elaboración propia (2021). IETAJDD: Institución. Educativa técnica Agropecuaria José Dolores Daza.

4. Componente de empresarización

Canales de comercialización.

Para la venta del producto, se utilizó un canal de comercialización realizado en la plaza de mercado en el municipio de Bolívar. El producto se vendió mediante un intermediario.

Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actual Neto (VAN).

La Tasa de Retorno del proyecto (TIR), es uno de los análisis de la aceptación o rechazo de un proyecto; en este caso la TIR debe ser mayor de la tasa de descuento para obtener la aceptación, de lo contrario es rechazado. La TIR para el proyecto es del 4%, por lo tanto, es aceptado. El Valor Actual Neto (VAN), permite evaluar los ingresos y egresos, analizando la rentabilidad del proyecto, a partir de un capital. La VAN del Proyecto Productivo de Zona de Origen (PPZO) es de \$40,663.03 con tasa de interés del 3%.

Tabla 14.

Indicadores económicos del Proyecto Productivo de Zona de origen

Ítem	Descripción
Tasa de interés del proyecto	3%
Tasa Interna de Retorno (TIR)	4%
Valor Presente Neto (VAN)	\$40,663.03
Utilidad sin interés	\$165,500

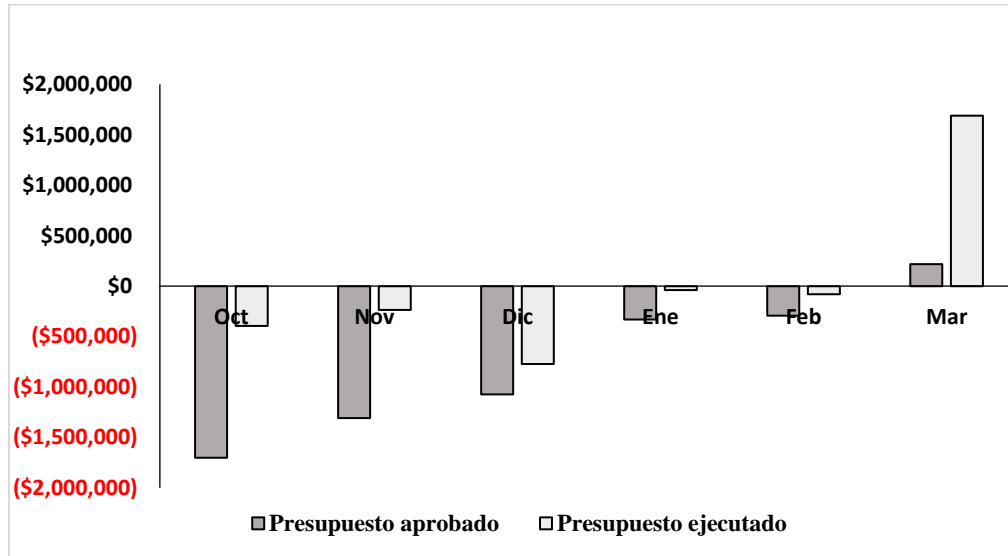
Fuente: Elaboración propia (2021).

Flujo de caja del proyecto

El flujo de caja una herramienta financiera que permite estudiar el movimiento financiero en un lapso de tiempo, también permite evaluar la viabilidad de un proyecto. En la siguiente gráfica se enseña el movimiento financiero del Proyecto Productivo de Zona de Origen.

Gráfico 2.

Flujo de caja.



Fuente: Elaboración propia (2021).

En la gráfica 2, se detalla las salidas de dinero en los primeros cinco meses del proyecto, representados con valores negativos y finalmente en el mes seis se observa valores positivos representando los ingresos obtenidos del proyecto productivo, dados por la venta del producto.

Costos directos e indirectos del proyecto.

Tabla 15.

Costos del PPZO.

Costos directos	\$1.524.500
Costos indirectos	\$0

Fuente: Elaboración propia (2021).

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN COMPONENTES DEL PROYECTO PRODUCTIVO

Componente agronómico

Tabla 16.

Componente agronómico.

Ítems	Descripción.
Semilla	La semilla utilizada para el establecimiento del cultivo fue criolla, una semilla adaptada a las condiciones climáticas de la zona, procedente de la vereda Dantas, Los Milagros, Bolívar, Cauca, desarrollada a una temperatura de 15-18 °C con precipitaciones anuales de 1.500-2.000 mm, categorizado como clima húmedo (Macías Rosero, 2020), por ende es un factor por el cual se asume la resistencia a las altas precipitaciones presentadas desde la etapa de germinación hasta la etapa de desarrollo de la vaina, también es afirmado por la Asociación ATUCSARA en el 2018 que “mejorar la producción y conservación de las semillas nativas y criollas, para obtener variedades más resistentes a los efectos nocivos del cambio climático”; también es coincidente con la actividad que realiza un agricultor de la zona, ya que con el pasar de los años, ha venido seleccionando la mejor semilla obtenida de cada siembra.
Preparación del terreno	Para esta actividad se realizó una labranza con tracción animal, según Sanhueza Leal (2020) es una actividad rentable para pequeños productores, además de ser un sistema

	biológico, económico y ambiental con eficiencia en el aprovechamiento del suelo como práctica de conservación (Ver Anexo 1).
Fertilización	La fertilización fue eficiente, ya que esta fue desarrollada bajo un plan de fertilización a partir de un análisis de suelo.
MIPEA	La MIPEA fue realizada de manera eficiente, teniendo en cuenta la necesidad de aplicaciones de acuerdo al problema fitosanitario presentado y el resultado obtenido del monitoreo (Ver Anexo 5). Menciona Porcuna (2002), que tener un excelente control de plagas o enfermedades de las plantas tiene sus dificultades; sin embargo, se logra mediante el uso de productos agroquímicos, aplicar un método de control y alcanzar el objetivo de obtener una producción.

Fuente: Elaboración propia (2021).

El establecimiento de cultivos se tiene la necesidad de realizar una planificación de actividades de acuerdo al desarrollo de la etapa fenológica, teniendo una programación que permita realizar de manera pertinente cada labor; dentro de estas actividades se encuentra el uso de moléculas químicas con el objetivo de aplicar un control de plagas u enfermedades para obtener una producción y sea rentable económicamente. Sin embargo, dentro de estas labores se menciona las buenas prácticas agrícolas con el objetivo de ser amigables con el medio ambiente y la salud humana, entre ellas se tiene las medidas de seguridad recomendadas por la etiqueta del producto y la empresa responsable de la fabricación.

Dentro de la ejecución del proyecto productivo la principal problemática fue originada por las altas precipitaciones presentadas desde la etapa de germinación hasta la etapa del desarrollo de la vaina del cultivo de frijol; ocasionando pérdidas y el bajo rendimiento de la producción; en contraste a lo anterior, se obtuvo una pérdida del 21% de las plantas dentro del proyecto productivo, las cuales representan 1.968 plantas aproximadamente; según Instituto Internacional de Investigación Sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) en el año 2009 menciona que el aumento de temperaturas y el cambio de regímenes pluviales tienen efectos directos sobre el rendimiento de los cultivos (Nelson et al, 2009).

Teniendo en cuenta los resultados del ensayo de 200 m² para definir la distancia de siembra, esta iniciativa parte desde la experiencia de los agricultores y las observaciones de los cultivos de frijol de la región que por la alta población de plantas en un área y la expansión del follaje de la planta ha tenido como efecto problemas fitosanitarios, se hizo la selección de tres distancias de siembra diferentes. Dentro de la observación realizada las distancias de 30 cm x 60 cm y 35 cm x 70 cm entre surco, son distancias adecuadas, pero por la expansión del follaje, es una de las oportunidades para generar un hábitat para enfermedades y plagas por la humedad en épocas de lluvias, además de ser un clima húmedo, y en la medida de 40 cm x 80 cm, una distancia de siembra que es favorable para periodos lluviosos, también permite realizar las diferentes labores y un mejor control de Antracnosis (*Collectotrichum Lindemuthianum*), una enfermedad muy común dentro de la región en el cultivo de frijol, según estudios realizados por Tamayo & Londoño (2001), Gallego et al (1979) y Santana & Mahuko (2002) se considera una enfermedad limitante para el cultivo que puede causar pérdidas entre el 35-95% de acuerdo a la susceptibilidad del cultivo, principalmente afecta la calidad de la vaina y la semilla. La transmisión puede darse por viento, herramientas de trabajo, animales, mismo hombre, **el roce de las hojas entre sí**, entre otros

medios. En el control de *Collectotrichum Lindemuthianum*, se puede generar a través de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs), las cuales mencionan realizar una siembra en épocas apropiadas condiciones favorables para el cultivo, el control de arvenses, **evitar altas densidades de siembra, ya que, al tener una alta población de plantas, el control del patógeno es complejo, dado por el contagio por el rozamiento de las hojas y las lluvias**, y mantener niveles de fertilidad adecuados para tener mejor vigorosidad de las plantas y resistencia de patógenos (CIAT, 1981, Tamayo & Londoño, 2001 & Cifuentes, 2006). A razón de lo anteriormente, la distancia de siembra y el uso de la semilla de la misma región, posiblemente fueron factores que permitieron llevar el cultivo hasta la etapa de cosecha por que durante el desarrollo del cultivo desde la siembra hasta cosecha se evidenciaron altas precipitaciones, afectado principalmente por Antracnosis.

Componente de investigación.

La investigación tuvo el objetivo de identificar los factores por los cuales, un joven con procedencia rural y un técnico en el sector agropecuario toman la iniciativa de no involucrar su vida en el sector agropecuario; generando migración a la ciudad con propósito de mejorar su calidad de vida en nivel económico, social y cultural, causando un bajo relevo generacional en el sector rural, aumentando el envejecimiento en el campo. Para lograr obtener la respuesta a la investigación se implementó una entrevista semiestructurado con 11 preguntas aplicadas a 15 estudiantes de la institución educativa Técnica Agropecuaria José Dolores Daza; los estudiantes son jóvenes rurales de undécimo grado, promoción 2020; la selección se hizo a partir del acompañamiento de proyectos, teniendo en cuenta los estudiantes que más asistieron en los encuentros, realizando un muestreo intencional o por conveniencia.

A continuación, se hace una descripción general de once respuestas (Ver **Anexo 10**).

De acuerdo a los encuestados los jóvenes describen el campo como un sector de: vida, producción, vegetación, cultivos, ganadería, salud, tranquilidad, beneficios, oportunidades y empleo. Un sector primordial para la vida, que produce el sustento diario, además de alimentar a la población, mediante actividades de trabajo se generan ingresos y tiene la oportunidad de aprender cada día con las diversas actividades que un campesino hace a diario; aunque, es un lugar que requiere de inversión de tiempo y un presupuesto, que no tiene la seguridad de una ganancia notable. Una experiencia BUENA, explicando que mediante sus padres han logrado conocer cada día las oportunidades que el campo ofrece entre ellas implementar cultivos y ganadería, actividades que permiten cubrir gastos básicos del hogar.

También desde sus conocimientos mencionan que el campesino produce los mejores productos, los cuales no son valorados en la sociedad, ya que ofrecen rebajas en el precio, desvalorizando el esfuerzo que este hizo para obtener las producciones y tener ingresos para sustentar una familia, además el abandono del gobierno y la poca oportunidad de acceder a las ayudas que ofrecen por los requisitos que piden, cuando el campesino no los cumple, y sigue siendo rechazado, sin darle la oportunidad. Asimismo, la corrupción porque cuando se ofrecen ayudas al campesino, estas no son para todos, se hacen selecciones. Por otro lado, el campo agropecuario es muy extenso y necesita de varios años de experiencia de trabajo; sin embargo, se ha tenido algunas temáticas básicas, y con baja práctica, aunque esenciales para defenderse en este sector, pero es necesario también tener una educación financiera del campo, porque el campo es rentable cuando se tiene una buena administración de los recursos. Aunque ahora por la virtualidad las guías no es una metodología para aprender, comprender y colocar en práctica en campo con la implementación del proyecto. Los proyectos se hicieron con aprendizajes de nuestros padres.

Factores como falta de interés por el campo; bajos ingresos; falta de conocimiento a nivel profesional y el acceso a oportunidades que ofrece el gobierno; requiere tiempo, dedicación y baja producción por falta de administración de los diferentes recursos; falta de motivación, oportunidades y beneficios; un sector con baja valoración por la misma sociedad; la mala experiencia del trabajo en campo, falta de ejemplos en la zona que hayan mejorado su vida con actividades agropecuarias, y principalmente el acceso insuficiente de los jóvenes al conocimiento, a la información y a la educación, son razones principales por la que un joven decide migrar a la ciudad.

Análisis e identificación de factores.

Teniendo en cuenta las argumentaciones de los jóvenes entrevistados

La percepción sobre el campo es diferente con descripciones positivas, hablando de las oportunidades e beneficios que este posee, aunque mencionan las causas por las cuales deciden migrar a la ciudad. Esto inicia que en el país no es clara la definición de población rural, ya que las cabeceras municipales son zonas urbanas, cuando la zona rural es descrita en “restos”, según estudios las zonas urbanas son las que tienen más 10.000 habitantes en el casco urbano, si en Colombia se tomara este criterio, la población del país sería el 42% rural, aunque es calificado con 31%, seguiría aun siendo un país rural (Pérez & Pérez, 2002); probablemente esta sea una de las problemáticas que inicia la mala percepción del campo agropecuaria, evitando tener una alta valoración por la sociedad. Además, el departamento del Cauca tiene más del 50% de la población rural.

La relación del campo con los ingresos, está relacionado con los bajos ingresos obtenidos a causa del cambio climático o el bajo precio de los productos, lo que concuerda con Feres & Mancero

(2001), Pérez & Pérez (2002) & Pardo (2017), indicando que la población rural asociada a la variable ingresos, el 79,7% no recibe ingresos suficientes en la canasta de satisfactores mínimos, localizado por debajo de la línea de pobreza, medido a partir del ingreso per cápita de acuerdo al tamaño de la familia, dividido en el ingreso total por los miembros, aunque se tiene en cuenta ciertas características como la edad, género, entre otras.

El acceso insuficiente de los jóvenes al conocimiento, a la información, a la educación, a empleos verdes, a una financiación, falta de motivación, oportunidades y beneficio, son argumentos que también manifiesta Pérez & Pérez (2002) & Pardo (2017), diciendo que la pobreza rural se manifiesta por la falta de acceso a servicios de salud, educación, seguridad social y servicios públicos eficientes; también debido a la crisis económica y política del país, el desempleo rural aumentado por las diferentes caídas de las empresas agropecuarias. La importancia de modernizar y dignificar la vida rural en actividades que pueden superar la pobreza, aportando al desarrollo rural, permitiendo que los jóvenes se queden en el campo (González, 1996; Osorio et al, 2011; Ruiz, 2016 & FAO, 2014). Como se expuso anteriormente son el motivo por los cuales un joven rural decide buscar mejores opciones migrando a la ciudad, causando el abandono y envejecimiento del campo, según investigaciones en Colombia se tendrá una población con edad promedio de 58-60 años, reduciendo el 20% de la población, ya que se estima 2,6 millones de jóvenes que habitan el campo colombiano (Ulloa, 2017; Caputo, 2006 & Escobar, 2019). El campo, un sector que requiere de experiencia y habilidades de trabajo, además requiere una metodología que desarrollen estas destrezas con la oportunidad de mejorar y adoptar la opción de quedarse en el campo, expresado por los jóvenes, es un argumento válido respaldado por la FAO (2014) que menciona “Una educación pobre e inadecuada limita la productividad y la adquisición de habilidades, mientras que el acceso insuficiente al conocimiento y a la información puede

obstaculizar el desarrollo de iniciativas de emprendimiento. Particularmente en los países en desarrollo, existe una clara necesidad de mejorar el acceso a jóvenes rurales a la educación y de incorporar más generalmente las destrezas agrícolas en la educación rural. La formación y la educación agrícola también se deben adaptar para garantizar que las habilidades de los graduados satisfagan las necesidades de los mercados laborales rurales”.

El abandono del gobierno en las políticas socioeconómicas, la vulnerabilidad por parte de los entes, ha reducido a la juventud en la participación del desarrollo rural, de igual manera las políticas de juventud, según Estatuto de ciudad juvenil menciona que se deben realizar una protección de los derechos de las y los jóvenes, incorporando políticas, programas, planes y proyectos relacionados en cada sector a nivel nacional y territorial (Pardo, 2017; Días & Fernández, 2017 & Pinzón & Zamudio, 2016).

Componente social

En el componente social, se encuentra el acompañamiento realizado a estudiantes de undécimo grado en la formulación de proyectos, dentro de esta actividad se logró evidenciar la necesidad de los estudiantes de tener un acompañamiento en la orientación y guía. Por otra parte, crear concientización a jóvenes sobre la importancia que tiene el campo agropecuario y formar diálogos con personas mayores con propósito de realizar acompañamiento psicosocial, permitiendo identificar necesidades, expectativas, intercambio de saberes (Ver **Anexo 9**).

En la siguiente “Tabla 17” se muestra detalladamente los encuentros realizados con los estudiantes.

Tabla 17.*Actividades de acompañamiento de proyectos.*

Actividad	Tema	Lugar	Población beneficiada	Total, de n° de asistentes
Acompañamiento y seguimiento técnico de proyectos productivos	Importancia de los jóvenes y personas mayores en la ruralidad, en el intercambio de saberes.	Establecimiento educativo agropecuario José Dolores Daza. Casa de habitación de las personas mayores.	Estudiantes de grado undécimo, personas mayores y el aprendiz.	100
Acompañamiento y seguimiento técnico de proyectos productivos	Explicación de la metodología de trabajo. Manejo de plagas y enfermedades en un cultivo, el uso de dosis racionales de productos agroquímicos y fertilizantes; planificación y elaboración para realizar una investigación, y la importancia de los	Establecimiento educativo agropecuario José Dolores Daza.	Estudiantes de grado undécimo.	30

sistemas ecológicos
agropecuarios.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Evaluación de las respuestas

Dentro del acompañamiento y seguimiento técnico a estudiantes del grado undécimo, se hizo una formulación de preguntas basadas en el manejo técnico de un cultivo. En la siguiente tabla se observa la cantidad de estudiantes que respondieron cada pregunta.

Tabla 18.

Preguntas evaluadas.

Pregunta	Primera Evaluación	Evaluación final
	N° de estudiantes	N° de estudiantes
¿Qué son las prácticas agrícolas BPAs?	3	20
¿Qué es un manejo integrado de plagas y enfermedades?	14	30
¿Qué es monitoreo?	6	30
¿Sabe alguna metodología de monitoreo?	2	25
¿Conoce las enfermedades y plagas de su cultivo?	11	22
¿Sabe que es un fungicida e insecticida?	30	30
¿Sabe el ciclo vegetativo de su cultivo?	0	27
¿Qué biofertilizantes o abonos orgánicos conoce?	28	30

¿Sabe la importancia del uso de dosis recomendada de productos agroquímicos?	0	30
¿Cuáles son los elementos de protección?	28	30
¿Cuál es el requerimiento nutricional de su cultivo?	0	25

Fuente: Elaboración propia (2021).

De acuerdo a lo anterior, se logró evidenciar que el aprendiz cumplió con el objetivo de realizar acompañamiento y seguimiento técnico, además de reforzar algunas temáticas que están involucradas dentro del manejo técnico del cultivo. Mediante actividades de revisión y organización de proyectos, a partir de lo implementado en campo, se logró concluir los resultados obtenidos, de tal manera que los estudiantes se les facilitara en dar a conocer sus proyectos y los resultados obtenidos al SENA y docentes encargados en el área agropecuaria, teniendo la oportunidad de ser calificado para recibir el Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos, así de esta forma se realizó la colaboración y guía de proyectos. Finalmente se realiza un conversatorio con el propósito de evaluar el acompañamiento y el seguimiento técnico ejercido por el aprendiz; siendo calificado positivamente, además de agradecer por el apoyo, dedicación y entrega, demostrando verdaderamente en el interés de ofrecer al SENA excelente presentaciones. De acuerdo a lo anterior la aprendiz se siente orgullosa de la valoración del trabajo ejercido, destacando el esfuerzo y entrega realizada en esta etapa.

Análisis del trabajo con la población de mayores (Ver Anexo 9).

Mediante las actividades de diálogos y conversatorios, utilizando la herramienta de observación participante, se logró realizar el intercambio de experiencias y aprendizajes con campesinos, personas que ha dedicado toda su vida trabajando la tierra y la mayoría sobre pasa de los 45 años

de edad. Además de escuchar y ser escuchado, permitió conocer las problemáticas que vive a diario un campesino, manifestando el abandono del gobierno; se debe agregar que en la comunidad Milagrense se han presentado diferentes tipos de asociaciones que hay motivado al campesino a seguir mejorando sus producciones, en vista de que ofrecen ayudas financieras, el campesino ha decidido aceptar estas ayudas; sin embargo, por el cambio de personal o terminación de los contratos, las ayudas propuestas, quedan en solo palabras y firmas, a causa de esto el campesino se niega a creer y aceptar proyectos, manifestando que aceptan esta clase de oportunidades por la falta de recursos suficientes para implementar un cultivo. A razón de esto, se contó la experiencia obtenida en el desarrollo del proyecto productivo, en el cual se trabajó con población mayor, explicando el objetivo de intercambiar saberes con la oportunidad de brindar empleo, y darle a conocer al campesino su importancia de permanecer al campo y enseñarle a la juventud su experiencia, Finalmente, se les pregunto, si en la zona, les gustaría tener proyectos que les permitiera ser útiles sin importar la edad, respondiendo positivamente que fuera muy bueno; pero con baja probabilidad de la existencia de estos proyectos.

Ilustración 1.

Trabajo con la población adulto mayor.



Componente Social Proyecto Productivo Zona de Origen

Localización

Departamento de Cauca, municipio Bolívar, corregimiento Los Milagros.



Realizado por: *Leidy Adriana Samboni Samboni*

Promover diálogos con personas mayores con propósito de realizar acompañamiento psicosocial, permitiendo identificar necesidades, expectativas e intercambio de saberes.



Población beneficiada

- Adultos mayores más de 50 años de edad.



Participación institucional

Universidad de La Salle.

- Proyectos Productivos.
- Programa de Trabajo Social.

Fundación Saldarriaga Concha

- Financiación del proyecto.



Vocación agrícola de la región

- Los cultivos representativos de la región son: quinua, café, maíz, papa, cebolla, tomate, etc...

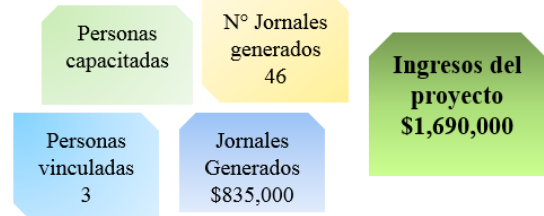
Objetivo del componente

Realizar acompañamiento psicosocial, permitiendo identificar necesidades, expectativas e intercambio de saberes.

Resumen de las actividades

Las actividades se llevaron a cabo en el establecimiento del cultivo, permitiendo aprender y enseñar el manejo técnico del cultivo de frijol, con el objetivo de generar ingresos a esta población que por su edad es vulnerada, pero su capacidad en sus conocimientos es muy útil para un aprendiz, descrita como una experiencia única. También se realizó visitas con incentivar la participación de la personas mayores por su capacidad de conocimientos y experiencia de años de trabajo en el campo, quien verdaderamente sabe de los cambios que este ha presentado.

Resultados



Fuente: Elaboración propia (2021).

Componente de empresarización

Se obtuvieron 725 kg de frijol verde en un área de 3.000m² y 10 kg de frijol seco; se tenía una proyección de 800 kg de frijol en 5.000m²; a pesar de los problemas fitosanitarios durante el ciclo vegetativo del cultivo presentado por altas precipitaciones con una pérdida de 2.000 plantas de 9.375; se puede decir que se obtuvo una buena producción. Las ventas se realizaron a pesar de la fluctuación de los precios variados en el rango de \$1.800 - \$2.200 el kg de frijol verde y \$3.800 - \$4.200 kg de frijol seco (Ver **Anexo 11**); sin embargo, se obtuvo un ingreso total \$1.690.000

La comercialización fue una actividad muy compleja dada por el aumento o disminución del precio del producto en kg. Con respecto a lo anterior, la constante variación del precio es una desventaja

para definir la implementación de un cultivo, ya que no se cuenta con la época de siembra favorable para alcanzar buenos precios; además esta debe tener una relación con las condiciones climáticas de la zona, de lo contrario se evidenciará pérdidas económicas mayores. Sin embargo, a pesar de esta dificultad de la variación del precio del producto y la limitación de la movilidad a los municipios vecinos por bioseguridad, se logró alcanzar un valor óptimo por kg, realizando la venta por medio de un intermediario en la presentación de bultos de 50 kg. En el mes que se realizó la cosecha, se presentó baja producción por afectaciones de las altas precipitaciones, obteniendo un precio \$2.000 el kg de frijol verde en vaina (Ver **Anexo 12**).

Tabla 19.

Datos financieros del PPZO.

Ítem	Valor Proyectado (5.000m²)	Valor ejecutado (3.000m²)
Capital semilla	\$ 2.806.610	\$ 1.485.500
Capital propio	0	\$ 39.000
Precio de frijol	\$ 4.321	\$ 2.000 - \$ 4.000
Producción de frijol verde	0	725 kg
Producción de frijol	800 kg	10 kg
TIR	3%	4%
Total de ventas	\$ 3.456.400	\$ 1.690.000
Utilidad	\$ 649.790	\$ 165.500

Fuente: *Elaboración propia.*

De acuerdo a la información contenida en la Tabla 19, se hizo el comparativo entre la planificación y los resultados obtenidos en la implementación del proyecto respecto al análisis financiero, los cuales son totalmente diferentes a lo ejecutado dado por la reducción de área y la venta del producto, puesto que se tenía una proyección para 5000 m² reducida a 3000 m² del área para el cultivo de frijol, se había planteó realizar la venta del producto en grano seco, siendo totalmente lo contrario, ya que se hizo una venta de frijol verde en vaina por kg. De igual manera, se puede

afirmar la viabilidad del proyecto y el éxito que tuvo, a pesar de las condiciones climáticas de la zona. En el desarrollo del proyecto no fue necesario invertir toda la capital semilla. La mano de obra fue uno de los ítems financieros más demandado, sobrepasando lo planificado; se debe agregar que la planificación y proyección de costos directos e indirectos dentro de un proyecto es necesario tener en cuenta la demanda y oferta de dichas labores.

Cabe resaltar que el corregimiento de Los Milagros por su variabilidad climática, posee un gran potencial en la implementación de diferentes cultivos de clima frío y cálido, como alternativa de diversificar y no depender de un solo cultivo. También se debe generar una planificación de la implementación de los cultivos, puesto que desde la experiencia se puede manifestar que la siembra de frijol Calima en el mes de octubre no es recomendable, está acompañado de lluvias provocado problemas fitosanitarios, afectando la producción, en este caso se presentó Antracnosis desde la etapa vegetativa del botón floral hasta la cosecha y la poca efectividad del control por la presencia de precipitaciones.

Oportunidades de emprendimiento

Al observar la producción obtenida a pesar de las afectaciones por las altas precipitaciones, y el precio que se obtuvo por kg, el cultivo de frijol tiene gran potencial dentro de la zona, sin embargo, el producto posee diversos fines en el mercado tales como semilla y consumo humano-animal; es una oportunidad para los productores de frijol de la zona definir el producto que va ofrecer al mercado, ya que posee un valor diferente. La venta del frijol verde es una de las posibilidades favorables por la disminución de los costos que genera el proceso de poscosecha (trillado, secado y selección de granos).

6. Conclusiones

El proyecto productivo en zona de origen desarrollado en cuatro componentes, es una de las estrategias que permite llegar a una comunidad con la metodología de enseñar y aprender, generando un impacto positivo dentro de la comunidad Milagrense, además ayuda al cumplimiento de los objetivos de proyecto productivo de ser un joven rural y buscar la transformación social, económica y política. También la implementación del cultivo fue un modelo de los cultivos con un manejo técnico, demostrando los resultados positivos con diferentes prácticas, con el objetivo de implementar manejos agronómicos adecuados con el intercambio de aprendizajes sin tener imposiciones a quienes comparten su conocimiento.

Mediante el componente social permitió realizar el acompañamiento y seguimiento técnico de proyectos de undécimo grado, ejerciendo actividades de revisión y organización de los resultados obtenidos, además se hizo el refuerzo de temáticas, logrando que los estudiantes comprendieran la importancia de exponer los resultados obtenidos a nivel agronómico y financiero. En el componente de investigación se identificó los factores por los cuales un joven decide migrar a la ciudad; sin embargo, dentro de las respuestas encontradas se logra percatar que tiene una opinión positiva sobre el campo agropecuario, aunque su migración está dada por la falta de oportunidades en la zona, manifestando que el campo puede tener la capacidad de ofrecer una buena calidad de vida, pero no cuentan con los conocimientos necesarios para ejercer esta profesión, puesto que por su baja experiencia y la de sus padres, solo se genera los ingresos del sustento diario.

7. ANEXOS

Componente agronómico

Anexo 1. Preparación del terreno.



La preparación del terreno mediante la técnica del arado con tracción animal.

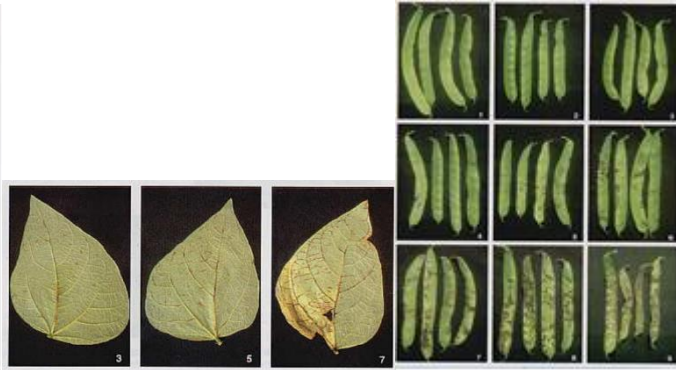
Anexo 2. Etapa fenológica del cultivo de frijol



Tres fases de la etapa vegetativa (1. Germinación, 2. Emergencia, 3. Hojas principales) y tres fases de la etapa reproductiva (4. Floración, 5. Llenado de vainas, 6. Maduración).

Anexo 3. Incidencia/severidad de la enfermedad antracnosis

GRADO	DESCRIPCION
1	Sin síntomas visibles de la enfermedad.
3	Presencia de muy pocas lesiones de tamaño pequeño, generalmente en el envés de la hoja o en la vaina, las cuales cubren aproximadamente el 1% del área foliar.
5	Presencia de varias lesiones pequeñas en el peciolo o en las venas primarias y secundarias del envés de las hojas.
7	Presencia de numerosas lesiones grandes en el envés de la hoja. También se pueden observar lesiones necróticas en la haz y en los peciolos. En las vainas, presencia de lesiones de tamaño mediano (más de 2 mm de diámetro), aunque también pueden hallarse algunas pequeñas y grandes, generalmente con esporulación, que cubren aproximadamente el 10% de la superficie de las vainas.
9	Necrosis evidente en el 25% o más del tejido de la planta como resultado de lesiones en hojas, peciolo, tallo, ramas e incluso en el punto de crecimiento; esta necrosis causa frecuentemente la muerte de gran parte de los tejidos de la planta. La presencia de chancros cóncavos, numerosos, grandes y con esporulación puede ocasionar la deformación de las vainas, un bajo número de semillas y finalmente la muerte de las vainas.



SEMANA	Escala		
	Hojas	Tallos	Vainas
16-23 Noviembre	3	1	
23-30 Noviembre	3	1	
30-7 Diciembre	3	1	
7-14 Diciembre	5	5	
14-21 Diciembre	5	5	
21-28 Diciembre	5	5	2
28-4 Enero	5	5	3
4-11 Enero	5	5	3

SEMANA	Escala		
	Hojas	Tallos	Vainas
11-18 enero	3	3	2
18-25 enero	3	3	2
25-1 febrero	3	3	2
1-8 febrero	3	3	2
8-15 febrero	3	3	2

Las tres imágenes primeras son la base de la evaluación de la incidencia/severidad de la enfermedad, tomada de Tamayo, 1995. Guía con la cual se midió el grado de afectación en las hojas y vainas, datos demostradas en las dos tablas.

Anexo 4. Afectación de Antracnosis



Sintomatología de Antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) en hojas, tallos y vainas.

Anexo 5. Monitoreo de enfermedades.



Monitoreo para descartes de otras posibles enfermedades

Anexo 6. Plagas del cultivo de frijol.



En la primera imagen se evidencia trazador *Agrotis* sp, y la segunda imagen Chapulín (*Melanoplus differentialis*).

Anexo 7. Resultados del análisis de suelo.

UNIVERSIDAD DE
LASALLE

Laboratorio de
SUELOS Y FOLIARES

Utopía

Departamento:	Cauca	Cultivo:	NA	Fecha Muestreo:	NA
Municipio:	Bolivar	Variedad:	NA	Fecha recepción:	2020-10-02
Vivero:	NA	Lote:	NA	Fecha entrega:	2020-10-19
Fines:	Tambo Bajo	Etapas/Edad del cultivo:	NA	No. Consecutivo:	MS-513
Usuario:	Ledy Adriana Samboni	Densidad de siembra:	NA	Tipo de análisis:	Q-03
Correo/Cel:	lsamboni18@unizalle.edu.co 3128674675	Profundidad muestreo:	NA		

Parametro	Método	Unidades	Resultado	Rango adecuado	Interpretación				
					Muy bajo	Bajo	Adecuado	Alto	Muy alto
pH	Potenciométrico en agua 1:1		5,43	5,5 - 7					
CIC*	Saturación Acetato de amonio 1N pH7	meq/100g	14,57	13 -20					
CICE**	Suma de cationes	meq/100g	9,1	13 -20					
Materia orgánica	Walkley & Black	%	5,78	2,3 - 7,2					
Nitrógeno total	Calculado	%	0,29	0,16 - 0,3					
Fósforo (P)	Bray II - Colorimétrico	ppm	68,84	15 - 40					
Azufre (S)	Fosfato monobásico - Turbidimétrico	ppm	4,35	10 - 15					
Calcio (Ca)	Acetato de amonio - Absorción atómica	meq/100g	5,79	3 - 5					
Magnesio (Mg)	Acetato de amonio - Absorción atómica	meq/100g	1,74	1,5 - 3					
Potasio (K)	Acetato de amonio - Absorción atómica	meq/100g	0,97	0,2 - 0,5					
Sodio (Na)	Acetato de amonio - Absorción atómica	meq/100g	0,18	0,1 - 0,5					
Aluminio Intercambiable (Al)	Extracto con KCl 1N	meq/100g	0,00	0,1 - 1					
Hidrogeno Intercambiable (H)	Extracto con KCl 1N	meq/100g	0,40						
Conductividad	Suspensión suelo-agua 1:5	dS/m	0,03						
Hierro (Fe)	Extracto con DTPA - Absorción atómica	ppm	55,64	20 - 30					
Manganeso (Mn)	Extracto con DTPA - Absorción atómica	ppm	10,66	15 - 30					
Cobre (Cu)	Extracto con DTPA - Absorción atómica	ppm	0,91	1,5 - 3					
Zinc (Zn)	Extracto con DTPA - Absorción atómica	ppm	3,11	3 - 6					
Boro (B)	Azometina-H - Colorimétrico	ppm	0,36	0,4 - 0,6					
Saturación de Calcio	% Ca		63,79	50 - 70					
Saturación de Magnesio	% Mg		19,16	10 - 20					
Saturación de Potasio	% K		10,67	2 - 3					
Saturación de Sodio	% Na		1,96	5 - 7					
Saturación de Aluminio	% Al		0,00	0 - 10					
Saturación de Hidrogeno	% H		4,42						
GBT**	% GBT		95,59	35 - 50					
Ca/Mg			3,33	2-4					
Ca/K			5,98	6					
Mg/K			1,80	3					
(Ca+Mg)/K			7,77	10					
(Ca+Mg+K)/Al		#DIV/0!		<1					
Textura	Bouyoucos	%Arena %Arcilla %Limo	44,50 33,00 22,50	Franco arcilloso					
Recomendación					<p>L. Q. Miguel Angel Cruz C. - Profesional de laboratorio Registro profesional No. 18196 CPIQ</p> <p>Revisó I. A. Ricardo Bueno. B. - Asesor científico Registro profesional No.9282 MADR</p>				
Elemento	Fuente comercial	Dosis	Estas recomendaciones tienen como fin llevar la disponibilidad de los elementos a niveles óptimos en el suelo. Para un plan de fertilización en específico, siga las indicaciones de un ingeniero agrónomo.						
Nitrógeno	Urea	0							
Fósforo	Super Fosfato Triple	0							
Potasio	Cloruro de potasio	0							
Calcio	Cal Dolomita	0							
Magnesio	Kieserita	0							
Azufre	Yeso agrícola	500 Kg/ha							
Materia orgánica	0								

*Capacidad de intercambio catiónico

El análisis de suelo es una herramienta de gran utilidad para determinar problemas nutricionales y crear recomendaciones de fertilización.

Anexo 8. *Cosecha de frijol verde.*



Producto a ofrecer al mercado frijol verde en presentación de bultos de 50 kg.

Componente social

Anexo 9. Acompañamiento de proyectos y visitas a familias.



Encuentros y acompañamiento con estudiantes de undécimo grado de la IETAJDD y trabajo con la población de adulto mayor.

Componente de investigación.

Anexo 10. Entrevista semiestructurada.

COMPONENTE INVESTIGATIVO PPZO

DATOS DEL ENTREVISTADO:

Nombre: _____ Edad: _____

Vereda: _____ Municipio: _____

1. Describa el campo agrícola en 5 palabras. Ponga un orden de importancia, numerada desde la más importante (1), al menos importante (5).

_____, _____, _____,
_____, _____.

2. ¿Cree que puede cambiar su vida con el campo agrícola? Si o No, por qué.

_____.

3. ¿Qué valoración tiene el campo agrícola desde su perspectiva de joven rural? Realice una calificación en una escala de 1-5, siendo 1 el más alto y 5 el más bajo. Explique de manera breve la calificación.

_____.

4. ¿Cuál es la experiencia que tiene con el campo agrícola? Explique de manera breve el porqué.

Muy buena _____ Buena _____ Regular _____ Mala _____ Porque.

5. ¿La economía de su hogar proviene de?

_____.

6. Como estudiante de una institución con enfoques agrícolas, describe de manera específica, ¿Cuál es la relación del campo agrícola a nivel social, económico y político, a partir desde la posición de experiencia académica y joven rural?

_____.

7. ¿Entre la elección de una carrera profesional, incluye alguna que tiene relación con la agricultura? Si su respuesta sea Si o No, justifique el porqué.

_____.

8. Califique de 1-5 lo aprendido sobre el campo agrícola, dependiendo de su calificación explique la razón o la causa del desarrollo de sus conocimientos.

_____.

9. Al ser estudiante de una institución con enfoque agrícola, cuales crees que son los factores por los cuales un joven rural decide no involucrarse con el campo agrícola.

_____.

10. De los siguientes factores cual crees que es el principal factor que un joven rechazó la posibilidad de tener una profesión agrícola. Explique el porqué.

- ✦ Acceso insuficiente de los jóvenes al conocimiento, a la información y a la educación.
- ✦ Acceso limitado de los jóvenes a la tierra.
- ✦ Acceso inadecuado a los servicios financieros.
- ✦ Dificultad para acceder a empleos verdes.
- ✦ Acceso limitado de los jóvenes a los mercados.
- ✦ Participación limitada de los jóvenes en el diálogo sobre políticas.

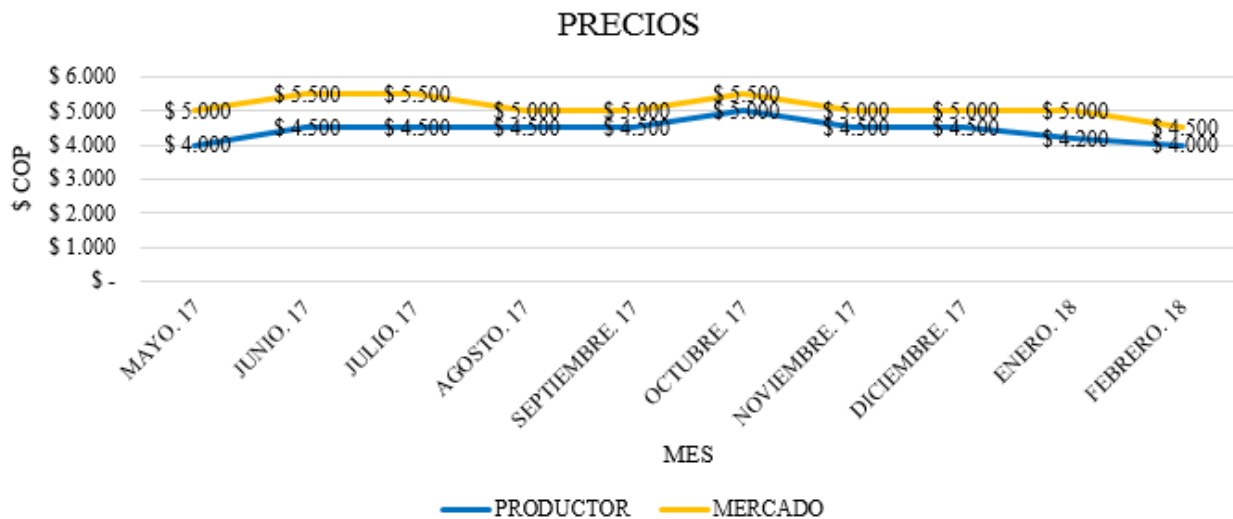
11. Comente cuál es su propósito de vida, y las oportunidades de este.

_____.

Entrevista con semiestructurada en base de once preguntas.

Componente de empresarización

Anexo 11. Gráfica del comportamiento del mercado.



El comportamiento del precio del frijol mensualmente con el propósito de evaluar el precio posible para el producto

Anexo 12. *Producto ofrecido al comercio.*



Para el mercado se ofreció el producto frijol verde en vaina por kg.

Bibliografía

1. Agudelo, O., Hernández, A., & Bastidas, G. (1972). Efecto de la densidad de población en el rendimiento y otras características agronómicas del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) de crecimiento voluble y arbustivo. *Acta agronomica*, 22(2), 39-50. Recuperado de: https://revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/48510/49704
2. Arias, J., Rengifo, T., & Jaramillo, M. (2007). Manual técnico: Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de fríjol voluble. CORPOICA. Colombia. 168p.
3. Arias, J.H., Jaramillo, M., & Rengifo, T. (2007). Manual: Buenas Prácticas Agrícolas, en la Producción de Fríjol Voluble. Recuperado en: <http://www.fao.org/3/a-a1359s.pdf>
4. as%20y%20enfermedades%20en%20frijol.pdf
5. Bermudez, N., & Sosa, Y. (2015). Slideshare. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/yenypsossa/frijol-calima>.
6. Caputo, L. (2006). Estudios sobre juventud rural en América Latina. Limitaciones y desafíos para una agenda de investigación sobre juventud rural. FLACSO. Argentina.
7. DANE (2015). Informe de coyuntura económica regional. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER_Cauca2015.pdf
8. Debouck, D. G., & Hidalgo, R. (1985). Morfología de la planta de frijol común. Programa de las Naciones Unidas (PNUD). Recuperado en: <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/81884/morfologia-7eba331e.pdf?sequence=1>
9. Díaz, V., & Fernández, J. (2017). ¿Qué sabemos de los jóvenes rurales? Síntesis de la situación de los jóvenes rurales en Colombia, Ecuador, México y Perú. Serie documento de trabajo, (228).

10. Escobar González, J. (2019). ¿Qué hacer para que los jóvenes se queden en el campo? RADIO NACIONAL DE COLOMBIA. Recuperado en: <https://www.radionacional.co/cultura/que-hacer-para-que-los-jovenes-se-queden-en-el-campo-0>
11. FAO, 1992. Los fertilizantes y usos. Recuperado por: <http://www.fao.org/3/x4781s/x4781s.pdf>
12. FAO, 2014. Los jóvenes y la agricultura: Desafíos y soluciones concretas. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i3947s/i3947s.pdf>
13. FAO. (2016). Beneficios nutricionales de las legumbres. Recuperado en: <http://www.fao.org/3/a-i5384s.pdf>
14. FENALCE. (2004). Sensibilidades del sector cerealista y de leguminosas: frijol. Obtenido en: <https://fenalce.org/archivos/frijoldmlm.pdf>
15. Fenalce. (2017). Informe de gestión 2017 Fondo Nacional Leguminosas. Recuperado en: http://fenalce.org/siembras/archivos_lt/lt_532IG-FNL-2017-CONSOLIDADO.pdf
16. Feres, J. C., & Mancero, X. (2001). Enfoques para la medición de la pobreza: breve revisión de la literatura. Cepal.
17. Fernández, F., Gepts, P., & López, M. (1982). Etapas de desarrollo de la planta de frijol común: guía de estudio. CIAT.
18. Gallego, C. G., Ligarreto, G., Garzón, L., Oliveros, A., & Rincón, L. (2010). Rendimiento y reacción a *Collectotrichum lindemuthianum* en cultivares de frijol voluble (*Phaseolus Vulgaris*). Revista Facultad Nacional De Agronomía. Medellín. Vol, 63.
19. González Monteagudo, J. (1996). Las historias de vida: aspectos históricos, teóricos y epistemológicos. Cuestiones pedagógicas, 12, 223-242.

20. Lépiz Ildelfonso, R., López Alcocer, J. J., Sánchez González, J. J., Santacruz-Ruvalcaba, F., Nuño Romero, R., & Rodríguez Guzmán, E. (2010). Características morfológicas de formas cultivadas, silvestres e intermedias de frijol común de hábito trepador. *Revista fitotecnia mexicana*, 33(1), 21-28.
21. Macías Rosero, J. E. (2020). Plan de desarrollo municipal de Bolívar Cauca. Recuperado de: [https://bolivar-cauca.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20\(Trabajo%20Compromiso%20y%20Desarrollo%20Propositos%20Por%20Bolivar\).pdf](https://bolivar-cauca.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20(Trabajo%20Compromiso%20y%20Desarrollo%20Propositos%20Por%20Bolivar).pdf)
22. Martirena-Ramírez, A., Veitía, N., García, L. R., Collado, R., Torres, D., Quintana, L. R., & Ramírez-López, M. (2017). Caracterización morfológica de líneas de *Phaseolus vulgaris* L. en casa de cultivo. *Biotecnología Vegetal*, 17(3).
23. Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., ... & Lee, D. (2009). Cambio climático. El impacto en la agricultura y los costos de adaptación. *Política Alimentaria*. International Food Policy Research Institute. Washington, DC, USA.
24. Osorio, F. E., Jaramillo, O., & Orjuela, A. (2011). Jóvenes rurales: identidades y territorialidades contradictorias. Algunas reflexiones desde la realidad colombiana. Énfasis. *Boletín del Observatorio Javeriano de Juventud*, 1, 1-40.
25. Pardo, R. (2017). Diagnóstico de la juventud rural en Colombia. Grupos de Diálogo Rural, una estrategia de incidencia. Bogotá: Centro Latinoamericano de Desarrollo Rural.
26. Párraga, J. E. C., Peñate, M. U., García, Á. R. S., Parraga, J. P. M., Ferrín, R. X. B., & Peñate, A. V. (2020). Necesidades hídricas del fríjol caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Calculadas con el coeficiente de cultivo utilizando lisímetro de drenaje. *Ciencia y Agricultura*, 17(3), 111-121.

27. Parreira, M. C., Alves, P. L. C. A., & Peñaherrera-Colina, L. A. (2011). Influencia de las malezas sobre el cultivo de frijol en función de espaciamiento y de la densidad de plantas. *Planta Daninha*, 29(4), 761-769. Recuperado de: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582011000400006&lng=es&tlng=es
28. Pérez-Correa, E., & Pérez-Martínez, M. (2002). El sector rural en Colombia y su crisis actual. *Cuadernos de Desarrollo Rural* (48).
29. Pinzón, J. I. C., & Zamudio, L. E. V. (2016). Agricultura y desarrollo rural en Colombia 2011-2013: una aproximación. *Apuntes del CENES*, 35(62), 87-124.
30. Procasur. (2012). Jóvenes rurales, mapa de actores instituciones y oportunidades Colombia, FIDA.
31. Sanhueza Leal, H. (2020). Sistema biomecánico a tracción animal (SIBIOTA) para la labranza agrícola en el altiplano Cundiboyacense.
32. Santana, G.E., Mahuko, G. (2002). Diversidad de razas de (*Colletotrichum lindemuthianum*) en Antioquia y evaluación de Germoplasma de frijol crema rojo por
33. Suárez, J., Ríos, A., & Sotto, P. (2005). El tractor y la tracción animal. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 14(2), 40-43. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/932/93214207.pdf>
34. Tamayo, P.J. & Londoño, M.E. (2001). Manejo Integrado de Enfermedades y Plagas del Frijol: Manual de Campo para su reconocimiento y control. (Boletín técnico 10). Rionegro, Antioquia, Colombia: Corpoica. Recuperado de: http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/Manejo%20integrado%20de%20plag

35. Ulloa Cáceres, C. L. (2017). Identidades territoriales y retorno al campo de jóvenes rurales con estudios de educación superior: historias de vida de jóvenes en Santander y Nariño.
36. Ulloa Rosas, Jairo. (1975). Importancia económica del fríjol en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario, pág. 161-166. Recuperado en: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13911/23524_5193.pdf?sequence=1&isAllowed=y