

FE Y ALEGRIA57- IESTP CEFOP LA LIBERTAD UNIDAD OPERATIVA VIRÚ

CARRERA PROFESIONAL: PROFESIONAL TECNICO EN PRODUCCION AGROPECUARIA

Informe del Proyecto Productivo para la obtención del título de Profesional Técnico en Producción Agropecuaria

**Título: “Producción de frijol caupí aplicando como innovación
micorrizas para complementar la fertilización en Chao-Virú 2024”**

Responsables del Proyecto:

- **Diaz Hoyos, MAYCOL LUIS**
- **Herrera Asencio, DILVER**
- **Ruiz Tello, MILTON ADRIANAO**

Asesor:

Ing. Cabanilla Tejada, ALVIO

Fecha: 26/12/2024

Diciembre del 2024

DEDICATORIA

A mi madre, Manuela, por acompañarme en
cada paso que doy en la búsqueda de ser
mejor persona y profesional, a mis
hermanos, por todo su apoyo incondicional,
espero les sirva de ejemplo de que todo se
puede lograr.

A mi compañero de tesis, quien me hacía
reaccionar cuando pensaba que no podía
continuar. Y, finalmente, a los que no
creyeron en mí, con su actitud lograron que
tomará más impulso

Maycol

A mi madre, Santos Tello, a mis queridos
abuelos, y a mis amadas hermanas, quienes
me han brindado su apoyo incondicional y
su amor infinito en cada paso de este
proyecto. Por ser mi fuente de inspiración
mi fuerza en cada momento y por siempre
creer en mis sueños. Su sabiduría, su aliento
constante y su amor incondicional me han
dado alas para poder volar, a ellos dedico
este proyecto con todo mi corazón.

Milton Adriano

A Dios todopoderoso que fue mi guía y
apoyo espiritual en estos largos tres años,
a mis padres que me dieron el apoyo
moral y económico cuando lo necesité y
finalmente a mi hermana que estuvo
apoyándome moralmente en los
momentos más difíciles de la carrera

Dilver

AGRADECIMIENTOS

Mi gratitud, principalmente está dirigida **al Dios Todopoderoso** por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de nuestra carrera.

A nuestros padres que por su apoyo económico y moral que fueron de suma importancia para la ejecución de este proyecto y a lo largo de toda la carrera

A las personas que hicieron posible este proyecto, al señor Otilano Tirado, Edson tirado por su apoyo incondicional en la realización de este proyecto

A nuestros profesores de la institución por su ayuda al momento de tener dudas en la toma de decisiones respecto al manejo agronomico del cultivo

Finalmente, a nuestra casa de estudios que siempre ha estado disponible, para que nosotros logremos desarrollar todas nuestras capacidades de manera intelectual, moral y social necesarios para ser buenos profesionales para el bien de la sociedad y el rubro agropecuario.

PRESENTACION

En estas últimas décadas de la agricultura se ha constituido en un rubro muy dinámico en el sector exportaciones de nuestro país, debido a ello su cultivo representa una importante alternativa de producción para agricultores de la zona de chao donde se desarrolló el proyecto, donde existe deficientes recursos hídricos, y cultivos como frijol caupí que requiere volúmenes de agua menores son cultivos alternativos que manejado técnicamente podemos llegar a alcanzar rendimientos que permitan obtener un producto de buena calidad y rendimiento para lograr un precio rentable en el mercado.

Por lo tanto, el objetivo del siguiente proyecto productivo se centró en dar solución a una problemática que existe en la agricultura que es las excesivas cantidades que se aplica de fertilizante a los cultivos degenerando los suelos y aportando a la contaminación. Por eso desarrollamos este proyecto para sacar un producto más orgánico y rentable.

Los Egresados de la Carrera profesional de Producción Agropecuaria del IEST CEFOP La Libertad – Unidad Operativa Virú, presentan el Informe de su proyecto productivo Titulado: **“Producción de frijol caupí aplicando como innovación micorrizas para complementar la fertilización en chao-Virú 2024”**

CONTENIDO DEL PROYECTO PRODUCTIVO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
PRESENTACION.....	4
CAPÍTULO I: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	12
I. ANTECEDENTES:.....	12
II. JUSTIFICACIÓN.....	16
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	16
IV. OBJETIVOS.....	17
V. LOCALIZACION	18
VI. ORGANO O INSTITUCIÓN RESPONSABLE DEL PROYECTO.....	19
VII. BENEFICIARIOS	19
VIII. METAS, RESULTADOS Y EFECTOS ESPERADOS DEL PROYECTO	20
8.2 Plan de Producción del cultivo	21
A) Resumen Ejecutivo	21
Aspecto económico.....	21
B) Hoja de Recursos	22
C) Hoja de Procesos.....	23
D) Ingeniería del Proyecto (ficha Técnica del cultivo)	24
E) Hojas técnicas de costos:	28
1. Mano de obra.....	28
2. Insumos	29
3. Maquinaria, equipos y/o herramientas	30
IX. FINANCIAMIENTO	32
CAPÍTULO II: EJECUCION DEL PROYECTO	34
X. EJECUCIÓN DEL PROYECTO	34
10.1 AJUSTE DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	34
10.2 PROGRAMACIÓN MENSUAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	35
X.I DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	36
11.1. Preparación de Terreno.....	36
1. Selección del Terreno	36
2. Labranza	37

11.2. instalación de sistema de riego.....	38
11.3 Siembra.....	38
A1) Descripción de la siembra.....	38
A-2) Descripción del Marco de Plantación	39
A-3) Evaluación del prendimiento/ germinación.....	39
11.4. Labores culturales.....	40
a) Parte diario de labores culturales y mano de obra del proyecto.....	40
b) Programación de riego del cultivo	41
c) Programa de fertilización	42
d) Evaluaciones y controles fitosanitarios del cultivo.....	42
d.2) Descripción de Actividades Fitosanitarias realizadas en campo.....	43
E) Control de Malezas	46
G) Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).....	47
11.5 Pre Cosecha.....	48
11.6 Cosecha.....	49
11.7 Post cosecha	51
11.8 Comercialización.....	51
1.1.9 Descripción de la Innovación.....	52
CAPITULO III EVALUACION TECNICA Y ECONOMICA DEL PROYECTO	55
XII. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA	55
12.1 Evaluación Técnica del Proyecto	55
12.1.1 Lecciones	55
12.1.2 Principales dificultades encontradas.....	55
12.2 Evaluación Económica	56
XIII. RECOMENDACIONES	57
XIV. CONTINUIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	57
XV. CONCLUSIONES DEL PROYECTO	58
XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	59
XVII. ANEXOS	60

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01: Metas del proyecto.....	20
Cuadro N° 02: Aspecto técnico del proyecto.....	21
Cuadro N° 03: Aspecto económico del proyecto.....	21
Cuadro N° 04: Hoja de Recursos.....	22
Cuadro N° 05: Hoja de recursos.....	23
Cuadro N° 06: Mano de obra.....	28
Cuadro N° 07: Insumos	29
Cuadro N° 08: Maquinaria, equipos y/o herramientas.....	30
Cuadro N° 09: Costos proyectados.....	31
Cuadro N° 10: Financiamiento del Proyecto.....	32
Cuadro N° 11: Cronograma ajustado de Actividades del Proyecto.....	34
Cuadro N° 12: Programación de actividades de agosto	35
Cuadro N° 13: Programación de actividades de septiembre	35
Cuadro N° 14: Programación de actividades de octubre	35
Cuadro N° 15: Programación de actividades de noviembre	36
Cuadro N° 16: Programación de actividades de diciembre	36
Cuadro N° 17: Parte diario y mano de obra de actividades del Proyecto Productivo.	40
Cuadro N° 18: Detalle diario del Riego.....	41
Cuadro N° 19: Fertilizantes foliares y hormonas aplicados.....	42
Cuadro N° 20: Registro de Plagas Y enfermedades.....	43
Cuadro N° 21: Aplicaciones fitosanitarias.....	45
Cuadro N° 22: Buenas Prácticas Agrícolas.....	47
Cuadro N° 23: Lecciones aprendidas.....	55

Cuadro N° 24: Dificultades del proyecto	55
Cuadro N° 25: Evaluación técnica y económica del proyecto.....	56
Cuadro N° 25: Continuidad y sostenibilidad del proyecto.....	57

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Croquis de la ubicación de la parcela.....	18
Figura N° 02: Arado del terreno con grada.....	37
Figura N° 03: Surcado del terreno con grada.....	37
Figura N° 04: Riego pesado.....	38
Figura N° 05: Siembra	39
Figura N° 06: Colocación de trampas etológicas.....	44
Figura N° 07: Preparación de Insecticida.....	44
Figura N° 08: Ataque de <i>Elasmopalpus</i>	45
Figura N° 09: Oídium en Hojas.....	45
Figura N° 10: Ataque de <i>Agrotis segetum</i>	45
Figura N° 11: Desmalezado.....	47
Figura N° 12: Instalación de pediluvio	48
Figura N° 13: Evaluación de vainas.....	48
Figura N° 14: Evaluación de vainas.....	49
Figura N° 15: Selección de granos.....	50
Figura N° 16: Envasado del frijol.....	50
Figura N° 17: Transferencia bancaria de la venta.....	51
Figura N° 18: Venta del frijol.....	52
Fig 19: Preparación de micorrizas.....	53

INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 01: Lienzo de la Propuesta de valor.....	60
Anexo N° 02: Lienzo de leam canvas.....	61
Anexo N° 03: Transferencia bancaria del producto vendido.....	62
Anexo N° 04: Aplicación de Micorrizas.....	62
Anexo N° 04: Aplicación fitosanitaria y foliar.....	63
Anexo N° 05: Pesado del frijol.....	63
Anexo N° 06: Paleado del frijol.....	64
Anexo N° 08: Visita de la profesora Ana María Rojas.....	64
Anexo N° 09: Registros de campo y cartillas de evaluaciones.....	65

CAPÍTULO I:

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO I: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

I. ANTECEDENTES:

Bermúdez & Castro (1995) En su investigación titulada “Efecto de la aplicación de micorrizas y roca fosfórica sobre el crecimiento y la adquisición de nutrimentos de plantas de frijol en un ultisol de Costa Rica”, tuvo como objetivo evaluar el efecto de la interacción entre la aplicación de roca fosfórica y la inoculación con la micorriza *Glomus Manihotis* sobre el crecimiento del frijol común, se realizó un ensayo a nivel de campo (San Carlos), utilizando suelo fumigado con bromuro de metilo y suelo sin fumigar. Los tratamientos fueron los siguientes: 1-Suelo fumigado + P; 2-Suelo fumigado + P + *Glomus manihotis*; 3-Suelo fumigado + P + restitución del microbiota natural del suelo sin micorrizas; 4-Suelo fumigado - P; 5-Suelo fumigado - P + *Glomus*; 6-Suelo fumigado - P + restitución del microbiota natural del suelo sin micorrizas; 7-Suelo sin fumigar + P; 8-Suelo sin fumigar - P. La dosis de P utilizada fue de 100 Kg/ha en forma de roca fosfórica y de *Glomus manihotis* de 5 g/espeque. Todos los tratamientos fueron inoculados con la cepa de *Rhizobium* CR-477. El experimento se cosechó en la etapa de crecimiento R6 y se determinó: el peso seco de la parte aérea y de la raíz, peso seco de nódulos, % de infección con MVA y contenido de nutrimentos foliares. Los resultados obtenidos en el suelo fumigado (ver gráficos adjuntos) muestran que el tratamiento que produjo mayor producción de materia seca fue el de adición de micorriza y roca fosfórica superando ampliamente este tratamiento al de solo adición de roca fosfórica o de roca fosfórica + restitución del microbiota natural, evidenciando este hecho, la necesidad de la presencia de micorrizas para la absorción de fósforo por parte de la planta. En el suelo sin fumigar el tratamiento con la adición de fósforo superó al control, sin embargo, no fue capaz de alcanzar al tratamiento fumigado + P + micorriza, debido posiblemente a que las cepas nativas no son tan eficientes como *Glomus manihotis* o a que existe competencia por el P de parte del microbiota natural del suelo. Para la variable % de micorrización, la más alta se obtuvo para el tratamiento en suelo fumigado con fósforo y inoculado con micorriza, cuando solo se adicionó la micorriza el % de infección fue menor, evidenciando como la presencia de P estimula la infección micorrizica. En cuanto a la nodulación en suelo fumigado, esta fue mayor cuando se adicionó fósforo y se inoculó con *Glomus manihotis*, posiblemente la inoculación con la micorriza favoreció la infección y la nodulación con *Rhizobium*. Por otro lado, la inoculación con micorrizas favoreció la absorción de N, P, Ca, K, Mg, Mn, Fe, Zn y Cu.

Abascal Ponciano (2018) en su investigación titulada “Efecto de los ácidos carboxílicos como acondicionador de suelo Promesol® 5X y bioestimulante radicular Nutrisorb® L y micorriza Mycoral R en el suelo y la variedad de frijol Amadeus 77” afirma que el uso de bioestimulantes radicales puede influir positivamente en el desarrollo de la planta, mejorando la absorción de nutrientes y las características físicoquímicas del suelo. El objetivo del estudio fue comparar el efecto de un acondicionador de suelo y dos bioestimulantes radicales Mycoral R y Nutrisorb® L (orgánico) sobre el crecimiento de frijol común y su impacto en el suelo. El estudio se realizó en casa malla del Programa de Investigaciones en Frijol, Zamorano, Honduras. Se evaluaron seis tratamientos de tres productos: 1) Promesol® 5X, 2) Nutrisorb® L, 3) Mycoral R (micorriza vesículoarbuscular), 4) Promesol® 5X + Nutrisorb® L, 5) Promesol® 5X + Mycoral R) y 6) testigo, en dos tipos de suelo. Se utilizó un arreglo factorial 6×2 en un diseño de bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. El análisis estadístico se realizó con el programa SAS® 9.4 por comparaciones múltiples DMS Fisher al 5%. El mejor rendimiento se obtuvo al aplicar acondicionador de suelo y bioestimulante. Hubo una correlación positiva entre el rendimiento y la longitud y volumen de raíces, que fueron significativamente diferentes ($P \leq 0.05$) a los obtenidos con la micorriza y el testigo. No hubo interacción entre producto \times tipo de suelo. No hubo diferencias en los dos tipos de suelos para pH y CIC entre los productos y el testigo. El uso de Promesol® 5X, Nutrisorb® L y la combinación entre estos, presentaron un efecto positivo sobre el incremento de rendimiento en comparación con el testigo y el uso de Mycoral R. Económicamente es mejor no aplicar ningún producto.

Polanco Norori & Vanegas Acuña (2023) En su investigación titulada “*Efecto de la inoculación con rizobios y micorrizas sobre el crecimiento, rendimiento y la rentabilidad del cultivo de frijol común (Phaseolus vulgaris L.), Sabana Grande, Managua, 2021*” afirma que el incremento de la productividad agrícola de especies de importancia alimenticia y nutricional como las leguminosas a través de una mayor eficiencia del proceso de fijación biológica de nitrógeno, se considera un objetivo importante de investigación y desarrollo a nivel mundial. En este contexto, el trabajo tiene como objetivo evaluar la respuesta del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris L.*) en condiciones de campo a la inoculación con rizobios y micorriza sobre el rendimiento de grano y la rentabilidad económica del cultivo en suelos de Sabana Grande, Managua, en época de postrera. Se utilizó un diseño en bloques completos al azar, con seis tratamientos y cuatro repeticiones. Las variables evaluadas fueron: nódulos activos, peso seco de raíz, biomasa seca aérea, porcentaje de nitrógeno total en la biomasa, vainas por planta, rendimiento de grano y nitrógeno total en grano. Los datos se

procesaron usando el Análisis de Varianza para detectar significancia y la prueba de rangos múltiples de Tukey ($P < 0.05$) para la comparación de medias. El análisis económico se realizó a través de un presupuesto parcial, análisis de dominancia y tasa de retorno marginal. Los resultados indican que no se detectó evidencia de nodulación, sin embargo, hubo efecto de tratamiento en las variables producción de biomasa, vainas por planta, rendimiento de grano y nitrógeno total acumulado, sobresaliendo con las medias más alta los tratamientos donde se empleó Urea 46% N₂, ya sea de forma independiente o combinada con cualquiera de los dos inóculos. El análisis económico reveló que el tratamiento más rentable fue la fertilización con Urea 46% N₂, seguido de la aplicación de micorriza a la siembra con una tasa de retorno de US\$ 1.14 y US\$ 0.88 respectivamente. Para estudios posteriores sería importante considerar el uso de otro tipo de cepas de rizobios y evaluar variables de colonización de micorriza para identificar mejor sus efectos.

Medina Flores, Bárcenas, Sánchez Miranda, Lagos Morales, & Aquino Jiménez (2023) En su investigación titulada “Evaluación del potencial de hongos micorrizasy bacterias RHIZOBIUM en el desarrollo fenológico y rendimiento del cultivo de frijol (*PHASEOLUS VULGARIS*)”, tubo como objetivo evaluar la disponibilidad de nutrientes en suelos inoculados con Micorrizas y Rhizobium analizando su efecto en el desarrollo vegetativo y rendimientos del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*). El diseño utilizado fue un BCA en el que se establecieron tres bloques, distribuidos aleatoriamente en el área de estudio, esta se dividió en 4 tratamientos (T1: Micorrizas, T2: Rhizobium, T3 Micorrizas+ Rhizobiumy T4: Testigo) con 3 repeticiones para un total de 12 unidades experimentales, cada unidad experimental fue de 3m de largo por 3m de ancho con una separación entre cada subparcela de 0.50cm. Se realizó un Análisis de varianza (ANOVA) utilizando el programa estadístico SPSS con 95% de confianza y realizando una comparación de medias con Tukey. Los resultados demostraron que existió diferencia significativa entre los tratamientos, donde el T3 obtuvo mayor promedio de altura, diámetro, número de hojas, número de vainas, granos por plantas, conteo de esporas y producción con 1,798 Kg/Ha. Se concluye que las variables son influenciadas por el inoculo con Micorrizas y Rhizobium, registrándose los mayores promedios y mayor rendimiento en el tratamiento: Micorrizas+ Rhizobium.

Ascencio (2003) en su investigación titulada “Evaluación de métodos de inoculación de maíz y frijol con micorrizas VAM”, en el cual se evaluaron métodos de inoculación de maíz y frijol con micorrizas VAM. Para la evaluación se utilizó maíz Guayape y frijol Tío Canela 75, Mycoral® y semillas de linaza como adherente. Se realizaron dos ensayos, el primero fue la elaboración de métodos de inoculación y el segundo fue evaluarlos en el campo. Se utilizó un diseño experimental

de Bloques Completamente al Azar con cuatro tratamientos (sin Mycoral®, Mycoral® en polvo, peletizado y granulado) y una probabilidad de 0.10 con cuatro repeticiones. Las variables medidas fueron, peso seco de biomasa aérea, peso seco de raíz, volumen de raíz, número de esporas, infección en raíces, rendimiento y peso seco de cien semillas. El peletizado se obtuvo mezclando el Mycoral® en polvo la semilla y el adherente; el granulado con la mezcla de Mycoral® en polvo con agua. En el ensayo de campo se inocularon los cultivos con 15 g/100 semillas con el peletizado, 20 g/m lineal con el granulado y 100 g/m lineal con el Mycoral® en polvo. En frijol, el número de esporas fue mayor con el peletizado y el Mycoral® en polvo en la floración. En el llenado de vainas, el peletizado fue mayor en el número de esporas. La infección de raíces fue igual en Mycoral® en polvo, peletizado y granulado. El mejor rendimiento fue con el granulado y testigo, el peso seco de cien semillas fue mayor en el testigo. En maíz el peso seco de la biomasa aérea y rendimiento con Mycoral® en polvo, granulado y testigo fueron iguales. El peso seco de cien semillas fue mayor con Mycoral® en polvo, peletizado y testigo. En frijol el costo de la inoculación por hectarea para Mycoral® en polvo fue 16,000 L. granulado 3,200 L. y peletizado 240 L. y en maíz 10,000 L. con Mycoral® en polvo, 2,000 L. granulado y 60 L. para el peletizado.

Ramírez (2010) en su proyecto de investigación titulada “Evaluación de zeolita y micorriza INIFAP en maíz, sorgo, frijol, soya, trigo y cebada periodo 2009-2010”, el cual tuvo como objetivo evaluar el efecto de ambos productos en el rendimiento de grano, utilizando al maíz, sorgo, frijol, soya, trigo y cebada como cultivos indicadores. Se evaluaron seis tratamientos: dos concentraciones de Zeolita (0 y 25%), tres de fertilizante nitrogenado (0, 75 y 100%), y el Testigo, con y sin Micorriza. Todos ellos conformaron un arreglo factorial. La distribución de tratamientos fue en franjas sin repeticiones, en una superficie de una hectárea. El tamaño de las franjas (16.67m de ancho x 100m de largo) fue de 1,667 m² (por tratamiento) para cada uno de los cultivos considerados. Las variables evaluadas fueron rendimiento de grano, la textura, densidad aparente, pH, MO y NPK. La adición de 25% de Zeolita con 75% de fertilizante nitrogenado con y sin Micorriza provocó un efecto positivo sobre el rendimiento de grano, logrando que más del 55% de las parcelas de validación presentaran un rendimiento relativo superior al 100% con respecto a los demás tratamientos. Los resultados apoyan el antecedente de que la Zeolita tiene capacidad para absorber amonio y aminorar el proceso de nitrificación y de que la Micorriza beneficia la absorción de los nutrimentos de lenta movilidad en el suelo como es el fósforo. En síntesis, la Zeolita y la Micorriza en asociación mejoran la nutrición de los cultivos, reducen los costos de producción, evitan el

riesgo de contaminación ambiental y podrían ser componentes tecnológicos de una agricultura sustentable.

II. JUSTIFICACIÓN

- **Económicamente:** El uso de micorrizas aumenta la eficiencia en la absorción de nutrientes, incrementando el rendimiento en el cultivo y aumentando la eficiencia de los fertilizantes, pudiendo disminuir la cantidad de fertilizantes al haberse incrementado su eficiencia dándonos mayor rendimiento del producto y maximizando las ganancias de los agricultores.
- **Socialmente:** Concientizas a los agricultores que el uso de micorrizas aumenta la eficiencia de nutrientes y disminuye el uso fertilizante sintéticos
- **Ambientalmente:** El proyecto busca producir maíz chala con la ayuda de micorrizas como complemento de la fertilización lo cual es un producto eco amigable, este sistema natural de fertilización está siendo replicado por la agroecología que intenta imitar al máximo los ciclos naturales del propio ecosistema conservando la diversidad microbiana de los suelos que es fuente de equilibrio, salud y productividad para ellos.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se instalará un cultivo de Frijol caupí en nuevo chao provincia de Virú; como primer paso se hará la preparación del terreno, con ayuda de un tractor y su rastra se removerá el terreno para posteriormente con ayuda de una surcadora el mismo tractor surcará el terreno a un distanciamiento de 0.9 mt de distanciamiento entre surcos, y finalmente se hará un riego pesado para humedecer el suelo y este esté apto para la siembra.

Como segundo paso se hará la siembra, la siembra se hará por hilera (una hilera por surco) en un distanciamiento entre planta de 0.25 mt y 0.9 entre planta y por cada golpe se colocará 3 semillas, el sistema de riego que usaremos será por gravedad.

Como tercer paso se hará las labores culturales y manejo integrado de plagas en el cultivo tales como: desmalezado, aporque, riego de las plantas por gravedad, aplicaciones fitosanitarias, entre otras.

Como cuarto paso se hará la fertilización del cultivo y aplicación de las micorrizas todo de acuerdo al plan de fertilización.

Finalmente, a los 3.5 meses se cosechará el cultivo y se realizará todo el proceso de post cosecha teniendo como paso final la venta o comercialización del producto al mercado demandante.

IV. OBJETIVOS

a. Objetivo general

- Producir frijol caupí utilizando como innovación la aplicación de micorrizas como complemento de la fertilización.

b. Objetivos Específicos

- Instalar los cultivos usando los registros para su manejo técnico.
- Elaborar el plan de fertilización del cultivo.
- Elaborar el plan de manejo integrado de plagas.
- Aplicación de la innovación en la etapa de crecimiento del cultivo
- Comercialización de la producción a intermediarios que compran el producto en la chacra.
- Elaborar la evaluación técnica del proyecto.

V. LOCALIZACION

A. MACROLOCALIZACION:

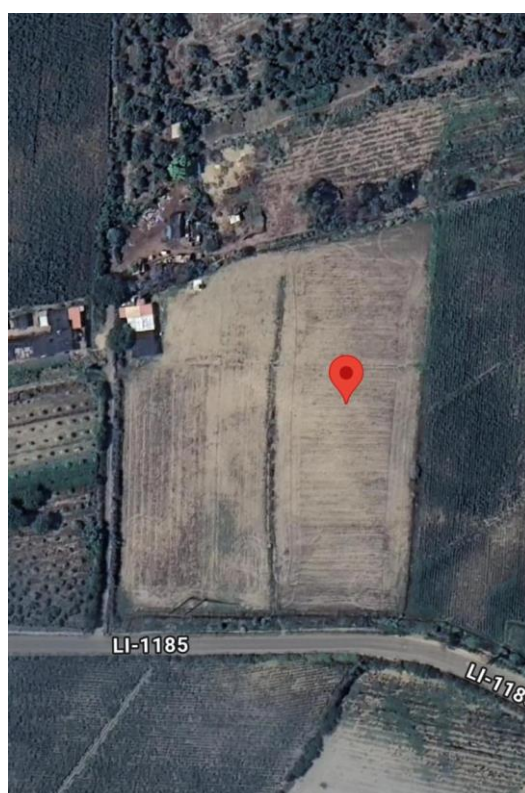
- *Región* : Costa
- *Departamento* : La libertad
- *Provincia* : Virú
- *Distrito* : Chao

B. MICROLOCALIZACION

- *Sector* : Panamericano B
- *Vías de acceso* : Carretera a Bellavista

CROQUIS DE LA PARCELA

Figura N° 01: Croquis de la ubicación de la parcela



VI. *ORGANO O INSTITUCIÓN RESPONSABLE DEL PROYECTO*

- **Estudiantes**

El proyecto a ejecutar estará a cargo por los estudiantes de la carrera de producción agropecuaria que desarrollaran el presente proyecto con fines de titulación.

VII. *BENEFICIARIOS*

a. Beneficiarios Directos

- Socios del proyecto
- Intermediario
- Comerciante

b. Beneficiarios indirectos

- Socios del proyecto
- Intermediario

VIII. METAS, RESULTADOS Y EFECTOS ESPERADOS DEL PROYECTO

8.1 Metas Esperadas del proyecto productivo

Cuadro N° 01: Metas del proyecto

OBJETIVO GENERAL (Propósito)	METAS
Producir 1ha de frijol caupí aplicando micorrizas como complemento de la fertilización para mejorar el rendimiento del cultivo.	Producir 2 toneladas de frijol caupí con ayuda de las micorrizas en complemento de la fertilización.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
<p>Instalar los cultivos usando los registros para su manejo técnico</p> <p>Elaborar el plan de fertilización del cultivo</p> <p>Elaborar el plan de manejo integrado de plagas.</p> <p>Aplicación de la innovación en la etapa de crecimiento del cultivo</p> <p>Comercialización de la producción a intermediarios que compran el producto en la chacra.</p> <p>Elaborar la evaluación técnica y económica proyecto</p>	<p>Preparar el terreno y las canaletas para el riego por gravedad</p> <p>Obtener las micorrizas y aplicarlo en el cultivo.</p> <p>Vender la cantidad de frijol caupí producido a un buen precio.</p> <p>Evaluación técnica y económica del proyecto para medir la rentabilidad y viabilidad del proyecto</p>

8.2 Plan de Producción del cultivo

A) Resumen Ejecutivo

Cuadro N° 02: Aspecto técnico del proyecto

PROYECTO PRODUCTIVO:						
ÁREA TOTAL:	1.2 has			ÁREA NETA:	1.0ha	
DENSIDAD DE SIEMBRA: 38,000 plantas/ha				NUMERO DE CORTES		
FECHA DE INICIO:		06/07/2024		FECHA DE TÉRMINO:		15/11/2024
PERIODO DE PRODUCCIÓN:			5 meses			
CLIMA:	Frio					
TEMPERATURA:						
Mínima:	13 C°	Máxima:	28 C°	Promedio:	20.5 C°	

Aspecto económico

Cuadro N° 03: Aspecto económico del proyecto

DESCRIPCIÓN	PROYECTADO	REAL
COSTO INDIRECTO \$/.	400	
COSTO DIRECTO \$/.	3500,00	
PRECIO MÍNIMO DE VENTAS \$/./kg	2,50	
CANTIDAD PRODUCIDA kg	2000,00	
COSTO VARIABLE UNITARIO \$/.	2,00	
PUNTO DE EQUILIBRIO	1398,00	



B) Hoja de Recursos

Cuadro N° 04: Hoja de Recursos

* SUELO:						
a) Textura:	FRANCO ARENOSO					
b) Estructura:	POROSO					
c) Ph:	7.1					
d) Color:	MARRON PALIDO					
f) Condiciones Biologicas:	MICORRIZAS					
e) Humedad:	SECO					
* SISTEMA DE RIEGO-AGUA						
a) Sistema de Riego:						
	Aspersión	<input type="checkbox"/>	Gravedad	<input checked="" type="checkbox"/>	Goteo	<input type="checkbox"/>
b) Requeriento Hidrico del cultivo:	4000 m3 / campaña					
c) Fuente de Agua:	potable	<input type="checkbox"/>	Pozo	<input type="checkbox"/>	Canal	<input checked="" type="checkbox"/>
d) Calidad de Agua:	BUENA					
f) Caudal:	45 L/s					
* CLIMA:						
a) Temperatura Minima:	15 °C					
b) Temperatura Maxima :	30 °C					
c) Temperatura Media:	22,5 °C					
d) Humedad Relativa:	70 %					

C) Hoja de Procesos

Cuadro N° 05: Hoja de recursos

Actividades	PROCESO PRODUCTIVO	Acciones
Elaboración plan de cultivo	Plan de cultivo	Resumen ejecutivo Hoja de proceso. Hoja de recursos Hoja de costos Costos proyectados
Elección del Terreno	Recursos	Disponibilidad AGUA Clima Buena calidad
Preparación de Suelo	Preparación de terreno	Eliminación del cultivo anterior Eliminación de malezas en bordos Riego de machaco Pase de Arado Pase de Rastra Surcado Arreglo canaletas
Siembra	Siembra	Desinfección de la semilla Siembra directa Distribución de la semilla por golpe (3semilla)
Labores Culturales	Labores Culturales	Riego por gravedad : Riegos semanales Fertilización suelo Fertilización foliar : Triomonal Evaluación Fitosanitaria Control Etológico Control Mecánico Control Químico
Cosecha	Cosecha	Proyección de cosecha Cosecha : Corte de la planta Recolección de vainas
Post-Cosecha	Post cosecha	Paleado Ensacado :sacos de 50kg
comercialización	Comercialización	Transporte y almacenamiento Evaluación de compradores Elección del comprador Comercialización del producto
Evaluación técnica y económica del cultivo	Evaluación	Revisión de Partes diarios Gastos de producción Gastos administrativos

D) Ingeniería del Proyecto (ficha Técnica del cultivo)

INTRODUCCIÓN

El caupí (*Vigna unguiculata*), variedad Vaina Blanca, es una leguminosa con buena aceptación para la exportación, y junto con el fríjol de palo (*Cajanus cajans*), se constituyen como las menestras que más se exportan en nuestra región Lambayeque, la cual aporta el 80% de la exportación de fríjol de palo procesado y más del 40% de la oferta de las otras menestras de grano seco, constituyéndose en la región más importante en las exportaciones de menestras del país. El grano de caupí, posee como característica nutricional 22% a 25% de proteínas, vitaminas, minerales, hidratos de carbono y fibra.

ORIGEN

El caupí Vaina Blanca, es una variedad obtenida en la Estación Experimental Agraria Vista Florida-Chiclayo en el año 1984, mediante una selección masal de la variedad local "Boca Negra". Fue evaluada durante 3 años en diferentes localidades y en campo de productores, destacándose por su buen rendimiento y granos de buena calidad. Después de 22 años, es una variedad que sigue manteniendo su gran potencial de rendimiento y aceptación por los productores y exportadores. Es una variedad, muy difundida en todas las zonas productoras de esta menestra, sobre todo en la costa y selva.

CARACTERÍSTICAS DE LA VARIEDAD

Hábito de crecimiento: Arbustivo (tipo II b)

Altura promedio de planta: 80 - 90 cm

Color de alas de la flor: Blanco liláceo

Días a la floración: 40 - 45

Color de grano: Crema con hilum negro

Tamaño de grano: Mediano

Peso promedio de 100 semillas: 20 - 22 g

Número de granos por vaina: 12

Número vainas por planta: 12 - 14

Perfil predominante de la vaina: Recta

Rendimiento comercial: 1 600 kg/ha

Rendimiento potencial: 2 000 kg/ha

Periodo vegetativo:

- Verano: 75 - 85 días

- Invierno: 105 - 120 días

ADAPTACIÓN

Valles de la costa norte (La Libertad, Lambayeque y Piura), y también en selva (alta y baja).

MANEJO DEL CULTIVO

Suelos

El caupí prefiere suelos de textura franco - arenosos, con materia orgánica.

La conductividad eléctrica no debe ser mayor a 2 mmhos/cm y deben ser suelos bien drenados. Tumbes y Piura: todo el año. Lambayeque y La Libertad: octubre a marzo. Los rendimientos, después de estas épocas bajan. En monocultivo. En rotación con otros cultivos, en caso de que sea con arroz, hay que tener cuidado con el ataque de *Rhizoctonia solani* o *Fusarium*. Asociado con frutales u otro cultivo.

Época de siembra

- Tumbes y Piura: todo el año.
- Lambayeque y La Libertad: octubre a marzo

Los rendimientos, después de estas épocas bajan.

Sistema de siembra

- En monocultivo.
- En rotación con otros cultivos, en caso de que sea con arroz, hay que tener cuidado con el ataque de *Rhizoctonia solani* o *Fusarium*.
- Asociado con frutales u otro cultivo.

Densidad y modalidad de siembra

Se recomienda densidades de 250,000 plantas por hectárea. Para lograr esto, hay 2 formas de siembra:

Surcos simples

Distancia entre surcos :0.60 m

Distancia entre golpes :0.20 m

Número de plantas por golpe :3

Surcos dobles o mellizos

Distancia entre líneas de siembra :0.40 a 0.45 m

Distancia entre pares de líneas :0.80 a 0.90 m

Distancia entre golpes :0.20 m

Semillas por golpe: 3

Riego

- Los riegos deben aplicarse en función a la textura del suelo.
- Se recomienda sembrar con la humedad del suelo. Luego se da un riego ligero para que los fertilizantes se disuelvan y sean aprovechados por las plantas. Posteriormente se aplican dos riegos, que no deben faltar: antes de la floración y para el llenado de grano.
- La cantidad de agua utilizada con riego por 3 gravedad es de 4000 m³/ha/campaña.
- Cuando el riego es por goteo se utiliza aproxima 3000 m/ha/campaña.

Fertilización

Según el análisis de suelo se recomienda aplicar por hectárea:

Nitrógeno

Urea 60 kg ó

Sulfato de amonio 133 kg

Fósforo

Fosfato diamónico 87 kg

Sulfato de potasio Sulfomag 270 kg

Sulfato de potasio 120 kg

A la siembra se debe aplicar el 100% de los fertilizantes o hasta los 10 días después de la siembra.

Deshierbo

Se deshierba de preferencia en los 30 primeros días del cultivo en forma manual o con el pase de cultivo a caballo o tractor con un intervalo de 30 días.

Plagas

En orden de importancia:

Cigarrita: *Empoasca spp*

Mosca blanca: *Bemisia tabaci*

Barrenador de brotes: *Epinotia aporema*

Barrenador de vainas: *Laspeyresia leguminis*

Mosca minadora: *Liriomyza huidobrensis*

Gorgojos: *Zabrotes subfasciatus*

Comedores de hoja: *Diabrotica decolor*, *Ceratomyza fascialis*

Gusano picador: *Elasmopalpus lignosellus*

Para su control, se recomienda solicitar los servicios de un especialista en el cultivo de caupí.

Enfermedades

En orden de importancia:

Oidium: *Erysiphe polygoni*

Pudriciones radiculares: *Rhizoctonia solani*

Fusarium sp.

Phytium sp.

Para su manejo se utilizarán controles preventivos y curativos para el control de enfermedades en el cultivo de frejol Caupí.

Cosecha Se deshierba de preferencia en los 30 primeros días del cultivo en forma manual o con el pase de cultivo a caballo o tractor. Cuando el 90 % de las vainas estén secas, se procede a arrancar las plantas y luego se inicia la labor de azote, venteo y ensacado.

.

E) Hojas técnicas de costos:

1. Mano de obra

Cuadro N° 06: Mano de obra

MANO DE OBRA															
PROYECTO PRODUCTIVO : Frijol Caupí			FECHA DE INICIO:			6	7	2024	PRODUCCION ESTIMADA			2000 Kg			
ÁREA TOTA 1.2			FECHA DE TÉRMINO:			15	11	2024	RESPONSABLE: Socios del proyecto						
ÁREA NETA 1															
N°	PROCESO PRODUCTIVO ACTIVIDADES/ACCIONES	ÉSTANDAR DE TRABAJO/ha	JORNALES	AÑO 2024										Mano de obra	TOTAL JOrnales.
				abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	RENUME		
	Preparación del terreno														
	Arreglo de surcos		2				2						0,00	0,00	
	Labores culturales													0,00	
	Siembra		8					8,00					8,00	8,00	
	Aporque		10						10,00						
	Deshierbos		10						5,00	5,00					
	Sanidad														
	Evaluacion fitosanitaria		1					0,25	0,50	0,25			1,00	1,00	
	Aplicaciob fitosanitaria		9					3,00	3,00	3,00			6,00	6,00	
	Fertilización														
	Fertilizacion		8					8					0,00	0,00	
	Fertilizacion foliar		3						3,00				3,00	3,00	
	COSECHA														
	Recoleccion y trilla del producto		15								15,00			0,00	
	Ventead del grano		3								3,00		3,00	3,00	
	selección del grano		2								2,00		2,00	2,00	
	COSTO JORNAL (\$/.)	TOTAL JORNALES		0	0	0	2	19,3	21,5	8,25	20	0	23	23,00	
	40,00	MONTO JORNALES		0	0	0	80	770	860	330	800	0	920,0	920,00	

Cuadro N° 07: Insumos

29

3. Maquinaria, equipos y/o herramientas

Cuadro N° 08: Maquinaria, equipos y/o herramientas

MAQUINARIAS Y EQUIPOS																			
<div>PROYECTO PRODUCTIVO: Frijol Caupí</div> <div>ÁREA TOTAL: 1,12 Ha</div> <div>ÁREA NETA: 1 Ha</div>					<div>FECHA DE INICIO:</div> <div>672024</div> <div>FECHA DE TÉRMINO:</div> <div>15112024</div>								<div>PRODUCCIÓN ESTIMADA: 2000 kg</div> <div>RESPONSABLE: Socios del proyecto</div>						
Nº	PROCESO PRODUCTIVO ACTIVIDADES/ACCIONES	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO \$/.	CANT.	AÑO 2024												Maq \$/.		TOTAL \$/.
					ener	febre	marz	abril	mayo	juni	agost	sept	oct	nov	dic	estudiante	externo		
	Preparación del terreno																		
	Pase de ARADO	Hr /maq	150	2,5					375								375		375
	Pase de rastra	Hr /maq	150	2,1					315								315		315
		TOTAL MENSUAL				0	0	0	0	690	0	0	0	0	0	0	690	0	690

F) . Hoja de resumen de costos proyectados:

Cuadro N° 09: Costos proyectados

F. HOJAS DE COSTOS PROYECTADOS			
1. Proyecto:	Frijol Caupí		
2. Área Total (Ha):	1,12	3. Área Neta (Ha):	1
4. Fecha de inicio:	06/07/2024	5. Fecha de fin:	15/11/2024
6. Producción estimada (kg)	2000,00		
8. Precio de venta estimado (\$/./kg)	2,5		
9. Ingreso Estimado \$/.	5.000		

COSTOS		FINANCIAMIENTO	
I. COSTOS DIRECTOS (Variables)	SOLES	ALUMNOS	TERCEROS
1.1 INSUMOS	1545,0	1545,0	
1.2 MANO DE OBRA	920,0	920,0	
1.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS	690,0	690,0	
1.4 ALQUILER DE TERRENO	750,0	750,0	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS	3905,0	3905,0	0,0
II. COSTOS INDIRECTOS (Fijos)	SOLES		
2.1. GASTOS ADMINISTRATIVOS (5% costos variables)	195,3		
2.2. Reposición de maquinaria (5% de ventas)	250,0		
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	445,3		
TOTAL COSTOS	4350,3		
UTILIDAD NETA:	649,8		

IX. FINANCIAMIENTO

El proyecto será financiado netamente por los socios del proyecto productivo.

Cuadro N° 10: Financiamiento del Proyecto

Fuentes de financiamiento	Monto a financiar (S/.)	% de Participación
Recursos propios	4000	100%
Prestamos	00:00	00%
Donación	00:00	00%
Total	4000	100%



CEFOP LA LIBERTAD

IESTP - CETPRO - CCL



CAPÍTULO II:

EJECUCION DEL

PROYECTO

CAPÍTULO II: EJECUCION DEL PROYECTO

X. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

10.1 AJUSTE DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Este cuadro N°2 de cronograma ajustado general se detalla las actividades de ejecución del proyecto desde la elaboración de perfil e implementación y las diferentes fases de ejecución del proyecto y redacción del informe final del proyecto.

Cuadro N°11: Cronograma ajustado de Actividades del Proyecto

CUADRO GANTT DEL PROYECTO PRODUCTIVO DE PRODUCCION DE FRIJOL CAUPÍ																																
ACTIVIDADES	PPROYECTO PRODUCTIVO AÑO - 2024																															
	mayo				Junio				Julio				agosto				septiembre				octubre				noviembre				diciembre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4				
1.- PLANIFICACION																																
Elaboración Idea del proyecto																																
Elaboración del perfil del proyecto																																
Elaboración de instrumentos para monitoreo y control de la producción																																
Reunión de equipo para definición de inicio de proyecto																																
Listado de necesidades para primer mes de implementación																																
Alquiler del Terreno o definición del espacio a implementar el proyecto																																
2.- EJECUCION																																
Preparación del terreno																																
siembra																																
Fertilización																																
Riego																																
Deshierbas y otras labores agrícolas																																
Evaluaciones de plagas																																
Aplicaciones fitosanitarias																																
cosecha																																
Postcosecha																																
venta del producto																																
3. EVALUACION																																
EVALUACION ECONOMICA																																
Rentabilidad (ganancia)																																
ELABORACION DEL INFORME DEL PROYECTO																																
Procesar y evaluar la información de campo																																
Redactar actividades realizadas en campo																																
Evaluar resultados técnicos y económicos																																
Redactar conclusiones y recomendaciones																																
SUSTENTACION																																
Exposición del proyecto																																

10.2 PROGRAMACIÓN MENSUAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En el cuadro N° 3 se detalla las programaciones mensuales de actividades productivas del mes de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2024 que fue el inicio del proyecto hasta el mes de diciembre que estaría acabando el proyecto mencionado.

Cuadro N° 12: Programación de actividades de agosto

PROGRAMACIÓN MENSUAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AGOSTO 2024																																	
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
3. CULTIVOS (PROYECTO PRODUCTIVO)																																	
2.3. FRIJOL CAUPÍ																																	
Labores Agrícolas																																	
Siembra							X																										
Resiembra																					X	X	X										
Desmalezado																																	
Sanidad																																	
Evaluación fitosanitaria							X					X								X								X					
Aplicación fitosanitaria								X										X	X				X						X	X			
Riego																																	
Riego					X												X									X							

Cuadro N° 13: Programación de actividades de septiembre

PROGRAMACIÓN MENSUAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS SEPTIEMBRE 2024																																
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
3 CULTIVO (FRIJOL CAUPI)																																
2.3.																																
Labores Agrícolas	Maycol Díaz Hoyos																															
Desmalezado																																
Sanidad	Milton Ruiz Tello																															
Evaluación fitosanitaria			X						X							X							X								X	
Aplicación fitosanitaria				X	X					X										X							X	X				
Instalación de trampas de melaza						X	X																									
Instalación de trampas cromáticas							X	X																								
Riego	Milton Ruiz Tello																															
Riego							X						X								X							X				
Innovación	Dilver Herrera Asencio																															
Aplicación de las micorrizas								X	X																							
Fertilización										X	X	X	X	X																		

Cuadro N° 14: Programación de actividades de octubre

PROGRAMACIÓN MENSUAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS OCTUBRE 2024																																		
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	Observaciones	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
3. CULTIVOS (PROYECTO PRODUCTIVO)																																		
2.3. FRIJOL CAUPÍ																																		
Labores Agrícolas	Maycol Dias Hoyos																																	
Desmalezado												X						X		X					X	X				X		X		
Sanidad	Milton Ruiz Tello																														X			
Evaluación fitosanitaria		X								X						X																		
Aplicación fitosanitaria													X						X									X			X	X		
Riego	Dilver Herrera Asencio																																	
Riego							X							X							X							X						

Cuadro N° 15: Programación de actividades de noviembre

PROGRAMACIÓN MENSUAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS NOVIEMBRE 2024																																		
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	Observaciones				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30		
3. CULTIVO (FRIJOL CAUPI)																																		
2.3.																																		
Labores Agrícolas	Maycol Diaz Hoyos																																	
Desmalezado				x	x	x	x	x	x																									
Sanidad	Milton Ruiz Tello																																	
Evaluación fitosanitaria																																		
Aplicación fitosanitaria																																		
Instalacion de trampas de melaza																																		
Instalacion de trampas cromaticas																																		
Riego	Milton Ruiz Tello																																	
Riego																																		
Cosecha	Milton Ruiz Tello																																	
cosecha de Frijol																																		

Cuadro N°16: Programación de actividades de diciembre

PROGRAMACIÓN MENSUAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DICIEMBRE 2024																																		
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	S	Observaciones		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31	32
3. CULTIVOS (PROYECTO PRODUCTIVO)																																		
2.3. FRIJOL CAUPÍ																																		
Cosecha																																		
Arrancado de plantas					X	X	X	X	X	X																								
Paleado											X	X	X	X	X																			
Selección																X	X	X	X	X														
Ensamado																				X	X													
Comercialización																																		
Venta del producto																					X	X	X	X										

X.I DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO

11.1. Preparación de Terreno

La preparación del terreno para cultivar frijol hemos realizado un proceso que permite mullir terrones grandes de la superficie y tratar de homogenizar todo el terreno dándonos como resultado un suelo franco arenoso; Lo hemos logrado gracia a que contratamos una maquinaria agrícola (grada). Luego de homogenizar el terreno se revuelven y muelen para devolver el terreno a su estado inicial y favorecer el paso de las sustancias orgánicas, garantizando nutrición y espacio para el desarrollo de las raíces de nuestro cultivo.

1. Selección del Terreno

- **Ubicación:** El terreno que elegimos se encuentra ubicado el distrito de Chao, sector panamericano B.
- **Análisis del Suelo:** Previo a la instalación del cultivo se realizaron análisis físicos (Da, % de porosidad), de parámetros básicos (PH, Ce, TDS) y análisis químicos de macro y micronutrientes con la finalidad de ver si el terreno cuenta con las condiciones adecuadas para la instalación del cultivo asi mismo datos que nos serviría para armar un plan de fertilización.

2. Labranza

Toda la preparación del terreno se realizó con un contrato de maquinaria para realizar la preparación del terreno.

- **Grada:** Realiza una grada para desmenuzar los terrones grandes y nivelar el terreno.

Figura N° 02: Arado del terreno con grada



- **Surcado:** Surcamos el área del terreno para la instalación del cultivo con ayuda de un tractor y su respectivo surcador a un distanciamiento de 0,9 mt.

Figura N° 03: Surcado del terreno con grada



11.2. instalación de sistema de riego

El riego que se realiza en el proyecto productivo se da por gravedad, donde se conduce el agua por los surcos ya hecho durante la preparación del terreno, lo cual realiza un riego semanal de 8-5 hora esto dependerá de factores climáticos (temperatura, humedad relativa, etc), etapa fenológica del cultivo y textura de suelo.

Figura N° 04: Riego pesado



11.3 Siembra

A1) Descripción de la siembra

La siembra del frejol se realizó primero desinfectando con un fungicida para evitar la infestación de algún patógeno en la etapa de germinación de la semilla, luego con ayuda de operarios contratados para la siembra sembramos con palana y capachas para llevar la semilla.

Figura N° 05: Siembra



A-2) Descripción del Marco de Plantación

- **Sistema de siembra:** En hoyos
- **Sistemas y distancias de siembra:**
 - Distancia entre surco: 0.9 mt
 - Distancia entre planta: 0.25 mt
 - Numero de plantas por sitio: 3 semillas por golpe
- **Densidad de siembra:** 375 000 plantas en 1ha de nuestro cultivo.



A-3) Evaluación del prendimiento/ germinación

La evaluación que se realizó después de la siembra nos dio como resultado un 95 % de germinación y un 5% no germinó por lo que a la semana de la siembra se hizo una resiembra.

11.4. Labores culturales

a) Parte diario de labores culturales y mano de obra del proyecto

Cuadro N° 17: Parte diario y mano de obra de actividades del proyecto productivo

<div>  FE Y ALEGRÍA 57 - CEFOP Institutos de Educación Superior Tecnológico Público </div> <div>  </div>								
REGISTRO DE MANO DE OBRA								
		LUGAR	sector panamericano B - BUENA VISTA				CULTIVO	Frijol caupi.
		FECHA DE INICIO	06/07/2024				FECHA DE FIN	23/12/2024
		RESPONSABLES	Ruiz Tello Milton, Herrera Acensio Dilver, Diaz Hoyos Maycol.				AREA	1 Ha
N°	FECHA	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	NOMBRE DEL RECURSO UTILIZADO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTOS TOTALES/.	OBSERVACIONES
1	22/07/2024	Riego de machaco	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
2	04/08/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
3	06/08/2024	Siembra	semillas de frijol Caupí	Jornales	4	45	S/ 180,00	
4	09/08/2024	Evaluacion Fitosanitaria	Cartillas de evaluacion	Jornales	0,25	45	S/ 11,25	
5	09/08/2024	Aplicación	Rayfur	Jornales	1	45	S/ 45,00	
6	11/08/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
7	12/08/2024	Resiembra	semillas de frijol Caupí	Jornales	0,5	45	S/ 22,50	
8	17/08/2024	Aplicación	King	Jornales	0,5	45	S/ 22,50	
9	18/08/2025	Aplicación	King	Jornales	0,5	45	S/ 22,50	
10	19/08/2026	Aplicación	King	Jornales	0,5	45	S/ 22,50	
11	24/08/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
12	30/08/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
13	05/09/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
14	06/09/2024	Aplicación	Yegun Nativa	Jornales	1,5	45	S/ 67,50	
15	11/09/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
16	17/09/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
17	18/09/2024	Aplicación	Insecticida (Campal)	Jornales	1,5	45	S/ 67,50	
18	23/09/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
19	24/09/2024	Aplicación	Foliar + insecticida + Biol	Jornales	1,5	45	S/ 67,50	
20	30/09/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
21	07/10/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
22	08/10/2024	Evaluacion Fitosanitaria	Cartillas de evaluacion	Jornales	0,25	45	S/ 11,25	
23	10/10/2024	Aplicacion	Foliar + insecticida	Jornales	1,5	45	S/ 67,50	
24	11/10/2024	Desmalezado	jornales	Jornales	3	45	S/ 135,00	
25	12/10/2024	Aplicacion	Foliares y Azufre	Jornales	1,5	45	S/ 67,50	
26	13/10/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
27	20/10/2024	Instalacion de Tampas etologicas y pediluvio	Plastico, cal agricola, etc.	Jornales	0,25	45	S/ 11,25	
28	25/10/2014	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
29	04/11/2024	Evaluacion Fitosanitaria	Cartillas de evaluacion	Jornales	0,25	45	S/ 11,25	
30	05/11/2024	Riego	Agua	Jornales	1	45	S/ 45,00	
31	07/11/2024	Aplicación foliar	Potasio	Jornales	1,5	45	S/ 67,50	
32	17/11/2024	Evaluacion (proyecciones)	Cartillas de evaluacion	Jornales	0,5	45	S/ 22,50	
33	30/11/2024	Cosecha	Hoz, sacos y mantas	Jornales	10	45	S/ 450,00	
34	10/12/2024	Paleado del frijol	Mantas y palos	Jornales	7	45	S/ 315,00	
35	11/12/2024	Selección de granos	Sacos, baldes y mantas	Jornales	3	45	S/ 135,00	
36	22/12/2024	Ensacado	Sacos	Jornales	1	45	S/ 45,00	
TOTAL							S/ 2.497,50	

b) Programación de riego del cultivo

El cultivo de frijol caupí se desarrolló bajo un sistema de riego es por gravedad cuya programación se detalla a continuación:



Cuadro N°18: Programación de riego

DETALLE DIARIO DE RIEGO				
UBICACIÓN DE PARCELA:		Sector Panamericano B entrada a Buena V		
PROVINCIA:		Virú		
FECHA DE SIEMBRA		06/08/2024		
FECHA DE COSECHA		23/12/2024		
METODO DE RIEGO		Gravedad		
FUENTE DE AGUA		Canal		
CALIDAD DEL AGUA		Media		
REGADOR:		Milton Ruiz Tello		
VOLUMEN TOTAL DE AGUA UTILIZADA		4410 m3/ha/campaña.		
FECHA DE RIEGO	TIEMPO DE RIEGO (HORA)	HORA DE INICIO	HORA FINAL	VOLUMEN TOTAL (M3)
22/07/2024	8,5	11:00 AM	7:30 PM	1224
04/07/2024	6	2:00 PM	8:00 PM	864
11/08/2024	6	9:00AM	2:00 PM	864
24/082024	6	8:00 PM	1:00 AM	864
30/08/2024	6	2:00 AM	8:00 AM	864
05/09/2024	6	11:00 PM	5:00 AM	864
11/09/2024	6	10:00 PM	4:00 AM	864
17/09/2024	6	4:00 PM	10:00 PM	864
23/09/2024	6	7:00 PM	1:00 PM	864
30/09/2024	6	9:00 PM	3:00 AM	864
07/10/2024	6	1:00 PM	7:00 PM	864
13/10/2024	6	1:00 PM	7:00 PM	864
25/10/2014	6	3:00 PM	9:00 PM	864
05/11/2024	7	7:00 PM	3:00 AM	1008
Total				12600
Agua asimilado por el cultivo				4410

c) Programa de fertilización

Se desarrolló en el cultivo Caupí mediante un tipo de aplicación de fertilizantes nivel de follaje el cual se detalla a continuación:

Cuadro N° 19: Fertilizantes foliares y hormonas aplicados

 FE Y ALEGRÍA 57 - CEFOP Institutos de Educación Superior Tecnológico Público 		 AGRICULTURA DE COSTA AGROPECUARIA							
FERTILIZACION									
LUGAR		sector/ panamericano B - Chao			CULTIVO		Frijol caupi.		
FECHA DE INICIO		15/07/2024			FECHA DE FIN		23712/2024		
RESPONSABLES		Ruiz Tello Milton - Herrera Acensio Dilver - Diaz Hoyos Maycol.			AREA		1 Ha		
REGISTRO DE FERTILIZACION FOLIAR Y HORMONAL SUELO Y FOLLAJE									
FECHA DE APLICACIÓN	INGREDIENTE ACTIVO	FERTILIZANTE APLICADO FOLLAJE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	EQUIPOS DE APLICACIÓN				
					EN EL SITIO CON PALANA	MOCHILA MANUAL	SISTEMA (INYECTOR)	MOCHILA A MOTOR	
24/09/2024	N, Ca, MgO, B, Cu, Fe,	wuxal calcio	Lt	2					x
10/10/2024	N, Ca, MgO, B, Cu, Fe,	wuxal calcio	Lt	1					x
12/10/2024	N, K2O, MgO, S, B, Cu, Fe	Wuxal potasio	Lt	2					x
07/11/2024	N, K2O, MgO, S, B, Cu, Fe	Potasio	Lt	1					x
TOTAL			Lt	6					

d) Evaluaciones y controles fitosanitarios del cultivo


Se realizó un manejo Integrado de Plagas y enfermedades, teniendo en cuenta las evaluaciones fitosanitarias, las cuales se realizaron semanalmente con la finalidad de efectuar un control más efectivo sobre los insectos plagas en las diferentes etapas fenológicas del cultivo


Cuadro N° 20: Registro de Plagas Y enfermedades



FE Y ALEGRÍA 57 - CEFOP

Institutos de Educación Superior Tecnológico Público





AGRICULTURA DE COSTA

AGROPECUARIA

Registro de Plagas Y enfermedades

	LUGAR	sector/ panamericano B - Chao		CULTIVO	Frijol caupi.	
	FECHA DE INICIO	15/07/2024		FECHA DE FIN	23/12/2024	
	RESPONSABLES	Ruiz Tello Milton - Herrera Acensio Dilver - Diaz Hoyos Maycol.		AREA	1 Ha	

PLAGA/ ENFERMEDAD	NOMBRE CIENTIFICO	DESCRIPCION DEL DAÑO	ETAPA FENOLOGICA QUE ATACÓ	TIPO DE CONTROL UTILIZADO				DESCRIPCION DEL CONTROL UTILIZADO
				CONTROL MECANICO/FISICO	CONTROL ETOLOGICO	CONTROL BIOLOGICO	CONTROL QUIMICO	
Gusano de tierra	Agrotis segetum	Ataca el cuello de la planta de 7 dias después de la siembra	CRECIMIENTO				X	Se utilizo un insecticida agricola llamado RYFUR de actividad sistémica.
Barrenador menor del tallo	Elasmopalpus lignosellus	Perfora la parte interna del tallo de la planta de 7 dias después de la siembra	CRECIMIENTO				X	Se utilizo un insecticida agricola llamado RYFUR de actividad sistémica.
Barrenador de brotes	Epinotia aporema	Perfora los brotes vegetativos y florales ocasionando la cauida de flor	Crecimiento vegetativo y floracion				X	Se utilizo un insecticida agricola llamado CAMPAL que actua por contacto e ingestion.
Barrenador de vainas	Laspeyresia leguminis	Perfora la vaian del frijol cuando esta en llendo de grano bajando la calidad del producto	llenado de vainas				X	Se utilizo un insecticida agricola llamado CAMPAL que actua por contacto e ingestion.
Oidium	Erysiphe polygoni	Es un hongo que infesta las ojas y tallos del frjol de manera ue no deja que la planta haga fotosintesis.	Crecimiento vegetativo, floracion y llenado de vainas				X	Se utilizo un insecticida agricola llamado CAMPAL que actua por contacto e ingestion.
Pudriciones radiculares	Fusarium sp.	Es un hongo que infesta la raiz del frijol y hace que esta se vaya pudriendo	Crecimiento vegetativo, floracion y llenado de vainas			X		(Yegun Nativa) que tiene como principal ingrediente activo micorrizas arbusculares que
Pulgones	Aphis gossypii	Es un afido que se alimenta de la sabia de las hojas y tallos del frijol	Crecimiento vegetativo, floracion y llenado de vainas				X	Se utilizo un insecticida agricola llamado CAMPAL que actua por contacto e ingestion.

d.2) Descripción de Actividades Fitosanitarias realizadas en campo

Se realizaron los siguientes controles integrados durante el desarrollo del cultivo de frijol caupí

D.2.1) Control Etológico: Se colocaron trampas de colores al en puntos estratégicos del cultivo, las trampas fueron de colores amarillo y azules para que estas atrapen a los insectos que habitan el cultivo, las trampas amarillas atraen y atrapan a los siguientes tipos de insectos: mosca blanca, dípteros, pulgones, minadores, lepidópteros, etc. En cambio, las trampas azules atraen y atrapan a los trips.

Figura N° 06: Colocación de trampas etológicas




D.2.2) Control químico: Se aplicaron diferentes productos químicos (insecticidas y fungicidas) para el control de los insectos plagas y ciertos hongos en el cultivo, productos tales como Rayfur, Campal, Sulfa Plus, etc. Se uso el control químico debido a que la población de las plagas era muy elevada tanto que superaban el umbral de daño económico.

Figura N° 07: Preparación de Insecticida




Cuadro N° 21: Aplicaciones fitosanitarias



FE Y ALEGRÍA 57 - CEFOP

Institutos de Educación Superior Tecnológico Público



AGRICULTURA DE COSTA

AGROPECUARIA

REGISTRO DE APLICACIONES FITOSANITARIAS

LUGAR	sector/ panamericano B - BUENA VISTA	CULTIVO	Frijol caupi.
FECHA DE INICIO	15/07/2024	FECHA DE FIN	23/12/2024
RESPONSABLES	Ruiz Tello Milton - Herrera Acensio Dilver - Diaz Hoyos Maycol.	AREA	1 Ha

FECHA	OBJETIVO DE LA APLICACIÓN	Producto Aplicado	Ingredientes Activo	Periodo de carencia (PC)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	EQUIPOS DE PROTECCION				TECNICA DE APLICACIÓN				MAQUINARIA E		
							Traje de fumigación	Guantes de látex	Mascarilla	Botas de jebe	Cebos	Pulverización	Espolvoreo	Inmersión	Mochila manual	Azufradora	Mochila Motob
09/08/2024	control para el control de plagas	Rayfur		24hr	Lt	0,5	x					x			x		
17/0872024	Control de malezas	King	Paraquat dichloride		Lt	1	x					x			x		
18/08/2024	Control de malezas	King	Paraquat dichloride	24hr	Lt	1	x					x			x		
19/08/2024	Control de malezas	King	Paraquat dichloride	14 días	Lt	1	x					x			x		
06/09/2024	Biofertilización del suelo	Micorrizas	Micorrizas arbusculares	24hr	Lt	1	x					x			x		
18/09/2024	Control de Plagas	Campal	Alfacipermetrina	12 días	Lt	1	x					x					x
24/09/2024	Fertilización foliar	wuxal calcio	N, Ca, MgO, B, Cu,	24hr	Lt	2	x					x					x
24/09/2024	Control de Plagas	Campal	Alfacipermetrina	12 días	Lt	1	x					x					x
24/09/2024	Nutrición del cultivo	Biol			Lt	2	x					x					x
		wuxal calcio	N, Ca, MgO, B, Cu, Fe,		Lt		x					x					x
10/10/2024	Fertilización foliar			24hr	Lt	1		x					x				
10/10/2024	Control de Plagas	Campal	Alfacipermetrina	12 días	Lt	1	x					x					x
12/10/2024	Fertilización foliar	Wuxal potasio	N, K2O, MgO, S, B,	24hr	Lt	2	x					x					x
13/10/2024	Control de Oidiu	SULFA PLUS® 800 WG	Azufre		Lt	4	x					x					x
07/11/2024	Fertilización foliar	Potasio	Cu, Fe	24hr	Lt	1	x					x					x

Figura N° 08: Ataque de *Elasmopalpus*

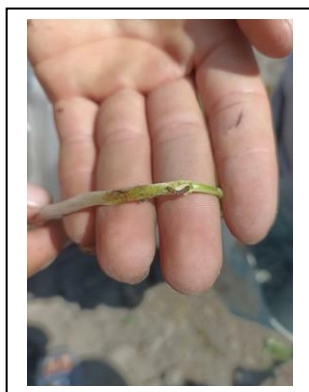


Figura N° 09: Oídium en Hojas



Figura N° 10: Ataque de *Agrotis segetum*



E) Control de Malezas

Tipos de controles Utilizados

- **Control químico:** Se empleo el control químico a ciertas malezas del que son muy rusticas y que son difíciles de desmalezar, fueron malezas de hoja angosta malezas (poaceas) con la finalidad de disminuir la población de las malezas y reducir la mano de obra.

-Productos utilizados: King, es un herbicida que tiene como ingrediente activo al dicloruro de paracuat y su modo de acción es por contacto.

-Forma de aplicación: Se aplico en el follaje de la maleza con ayuda de una campana en la boquilla de la mochila asperjadora.

- Malezas que controlo:

- Coquito (*Cyperus rotundus*)
- Cadillo (*Bidens pilosa*)
- Verdolaga (*Portulaca oleracea*)
- Pata de Gallina (*Eleusine indica*)
- Rabo de Zorro (*Ceratophyllum demersum*)

- **Control cultural:** Se realizo un solo desmalezado en todo el proceso del cultivo y fue con la finalidad de quitar las malezas más grandes y que estén pegadas al frejol ya que dichas malezas compiten con el cultivo por espacio, agua y nutrientes para posteriormente aplicar un herbicida agrícola.

- Coquito (*Cyperus rotundus*)
- Cadillo (*Bidens pilosa*)
- Verdolaga (*Portulaca oleracea*)
- Pata de Gallina (*Eleusine indica*)
- Rabo de Zorro (*Ceratophyllum demersum*)

Figura N° 11: Desmalezado



G) Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Cuadro N° 22: Buenas Prácticas Agrícolas

Buena Practica Agrícola implementada	Materiales e insumos utilizados	Objetivo de las BPA
Implementación de Pediluvios	<ul style="list-style-type: none"> - Cal agrícola - Madera 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la contaminación cruzada. - Desinfección de la personas visitantes y trabajadores.
Trampas de Colores (control etológico)	<ul style="list-style-type: none"> - Plástico de colores amarillo y azul - Palos de madera - Clavos de ½ pulgadas - TEMO-O-CID 	Controlar ciertas plagas del cultivo
Uso se indumentaria de aplicación (Epp)	<ul style="list-style-type: none"> - Traje de aplicación fitosanitaria 	Evitar la intoxicación de operario con los agroquímicos que aplique al cultivo

Aplicación de Micorrizas	<ul style="list-style-type: none"> - Mochila asperjadora de 20 Lt - Yegun nativa (Micorrizas) - Agua 	Evitar la contaminación del suelo por excesivo uso de fertilizantes sintéticos
--------------------------	---	--

Figura N° 12: Instalación de pediluvio



11.5 Pre Cosecha

Pasado la etapa fenológica de del llenado de vainas se deja de regar por un tiempo de 15-25 días pues el frejol para que este se seque y posteriormente poder cosechar.

En ese lapso de tiempo se prepara las herramientas y materiales necesarios para la ejecución de dicha actividad.

Figura N° 13: Evaluación de vainas



11.6 Cosecha

La cosecha se realizó a los 115 días después de la siembra y se realizó diferentes actividades

- **Cosecha de vainas:** Con ayuda de una hoz se cortó las ramas del frijol que contenía las vainas y se colocó en sacos, para posteriormente almacenarlos en una manta.
- **Paleado:** Una vez y habiendo juntado todo el frijol en un lugar determinado se paleo el frijol para que los granos salieran de las vainas, finalmente se seleccionaba los granos en un saco y las cortezas de las vainas a un lado.

Figura N° 14: Evaluación de vainas



- **Limpieza de Grano:** Se venteo el frijol para separar restos de las vainas que se encuentran aun con los granos del frijol, luego se seleccionó los granos que estuvieron sanos de los que no.

Figura N° 15: Selección de granos



- **Envasado:** Los granos secos y de buena calidad se colocó en sacos para posteriormente sean vendidos a un intermediario.

Figura N° 16: Envasado del frijol



11.7 Post cosecha

El producto cosechado se dispuso en sacos de 75-100 kg en un almacén con las condiciones necesarias en pilas de tres niveles hasta la comercialización del producto, por lo que se tuvo en cuenta las siguientes condiciones.

- El ambiente limpio, bien desinfectado, ventilado y fresco.
- El producto envasado en sacos negros de rafia
- El producto se apilo sobre parihuelas de madera.

11.8 Comercialización

La comercialización del producto se realizó en Nuevo Chao al Señor Juan Carlos Ruiz Aliaga, un intermediario que compra y vende diferentes productos agrícolas para posteriormente venderlo a los comerciantes mayoristas.

Figura N° 17: Transferencia bancaria de la venta

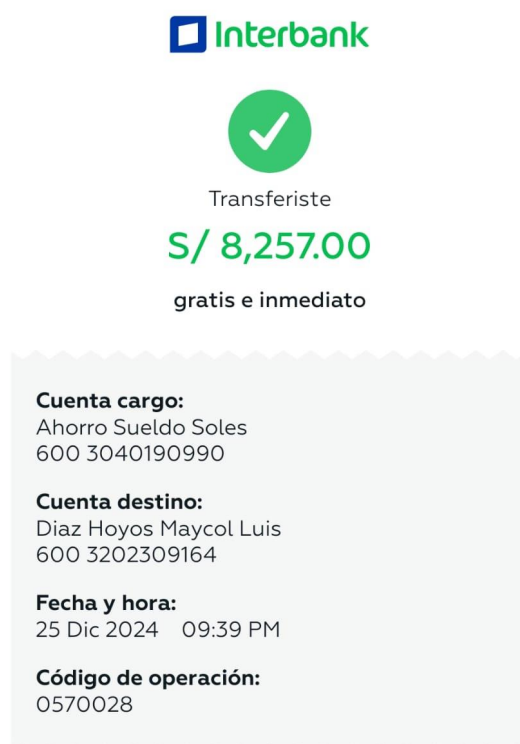


Figura N° 18: Venta del frijol



1.1.9 Descripción de la Innovación

Usamos Micorrizas arbusculares para el complemento de la fertilización, el producto que utilizamos fue Yegun® Nativa que contiene hongos nativos micorrícicos arbusculares.

Estos hongos micorrícicos corresponden a una simbiosis entre hongos benéficos y las raíces de las plantas, el hongo incrementa la capacidad de absorción de agua, macro y micro nutrientes, aumenta la resistencia de las plantas hacia las enfermedades y hacia el estrés abiótico.

Las micorrizas pueden sustituir a los fertilizantes sintéticos desde un 20 – 40 % lo cual nos ayudaría a reducir la contaminación del suelo por los ya mencionados fertilizantes sintéticos.

A) Experiencia en campo: Las micorrizas fue la principal fuente fertilización a nivel de suelo ya que no contábamos con presupuesto para la compra e fertilizantes sintéticos, y en todas etapas fenológicas se noto a las plantas estar vigorosas y llenas de color, y los resultados en cuento a rendimiento fueron favorables ya que si bien no se logro la cantidad

proyectada estuvimos muy cerca de lograrlo, fueron otros factores que hicieron que no llegáramos al rendimiento esperado.

Fig 19: Preparación de micorrizas



B) Experiencia técnica: Yegun® Nativa es el primer bioestimulante microbiano formulado en nuestra empresa que ha sido diseñado en base a hongos nativos micorrícicos arbusculares aislados desde la región de La Araucanía en Chile, para su uso como vigorizador de plantas agrícolas. Además, su formulación permite ser aplicado junto con el agua de riego. Estos hongos micorrícicos corresponden a una simbiosis entre hongos benéficos y las raíces de las plantas, el hongo incrementa la capacidad de absorción de agua, macro y micro nutrientes, aumenta la resistencia de las plantas hacia las enfermedades y hacia el estrés abiótico. Científicamente se ha evidenciado que beneficia a plantas que viven situaciones de estrés hídrico, salinidad, presencia de contaminantes como metales y metales pesados, a cambio la planta le entrega al hongo los productos carbonados de la fotosíntesis para que ellos puedan vivir.



CAPÍTULO III:

EVALUACION TECNICA Y ECONOMICA

CAPITULO III EVALUACION TECNICA Y ECONOMICA DEL PROYECTO

XII. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA

12.1 Evaluación Técnica del Proyecto

12.1.1 Lecciones

Cuadro N° 23: Lecciones aprendidas

Actividades del Proceso Productivo	LECCIÓN APRENDIDA
1. Siembra.	➤ Uso de semilla certificada y de una sola calidad varietal.
2. Labores Culturales.	➤ El desmalezado es un practica sumamente importante para el control de malezas.
3. Sanidad.	➤ Las aplicaciones fitosanitarias (Insecticidas) se debe ejecutar de manera oportuna para reducir el número de aplicaciones y el gasto que implica, antes que estas superen el umbral de daño económico.
4. Cosecha y Post Cosecha.	➤ Ejecutar de manera correcta la programación de las actividades de cosecha del frijol caupí.

12.1.2 Principales dificultades encontradas

Cuadro N° 24: Dificultades del proyecto

Actividades del Proceso Productivo	PRINCIPALES DIFICULTADES
1. Preparación de terreno.	El surcado se hizo mal direccionado ya que teníamos un terreno desnivelado y eso nos dificulto las labores de riego.
3. Labores Culturales.	La disposición de poco tiempo para desmalezar todo el cultivo incremento la presencia de plagas.
4. Sanidad.	Escasos recursos económicos para la compra de agroquímicos necesarios para las aplicaciones fitosanitarias. La población de plagas era abundante en el cultivo, superaban el umbral de daño económico la mayor parte del tiempo
5. Cosecha y Post Cosecha.	La cosecha fue ejecutada por los responsables del proyecto lo cual demando más tiempo de lo planificado, ya que no se contrató mano de obra externa.

12.2 Evaluación Económica

Cuadro N° 25: Evaluación técnica y económica del proyecto

EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO PRODUCTIVO

CULTIVO	Frijol Caupí	
AREA	1 Ha	
FECHA DE INICIO	06/07/2024	FECHA DE TERMINO
DOCENTE RESPONSABLE	Ana Maria Rojas Pissani	23/12/2024
FECHA DE ELABORACION	25/12/2024	

COSTOS DIRECTO (Variables)	PROYECTADO		REAL	
	Alumnos del Proyecto	Externo	Alumnos del Proyecto	Externo
MANO DE OBRA	920,00	0,00	2497,50	0,00
INSUMOS	1545,00	0,00	2329,75	0,00
MAQUINARIAS-EQUIPOS-HERRAMIENTAS	690,00	0,00	620,00	0,00
ALQUILER DE TERRENO	750,00	0,00	750,00	0,00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS	3905,00		6197,25	

COSTOS INDIRECTOS (Fijos)		Proyectado		Real	
GASTOS ADMINISTRATIVOS	5%	195,25	0,00	309,86	0,00
DEPRECIACION POR MAQUINARIAS Y EQUIPOS	5%	250,00	0,00	412,88	0,00
		445,25	0,00	722,74	0,00
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS		445,25		722,74	

TOTAL DE COSTOS (DIRECTOS + INDIRECTOS)	4350,25	6919,99
--	----------------	----------------

VENTA DEL PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	PROYECTADO	REAL
COSECHA	ton/kg	2000,00	1835,00
PRECIO DE VENTA	SOLES	2,50	4,50
TOTAL DE VENTAS	SOLES	5000,00	8257,50

UTILIDAD NETA (S/.)	SOLES	649,75	1337,51
------------------------------	--------------	---------------	----------------

Costo unitario del producto (S/. X KG)	SOLES	2,18	3,77
---	--------------	-------------	-------------

MARGEN DE COTRIBUCION (S/. X Kg)	SOLES	0,32	0,73
---	--------------	-------------	-------------

PUNTO DE EQUILIBRIO (KG./ UNIDAD/ ATADO)		1740,10	1537,78
---	--	----------------	----------------

XIII. RECOMENDACIONES

A) SIEMBRA

- Se recomienda usar una semilla certificada de una entidad de prestigio y de una sola calidad varietal.
- Se recomienda elegir la época de siembra más óptima para la siembra del frijol caupí (verano), para darle mejores condiciones climáticas y este pueda desarrollarse con mayor facilidad.

B) MANEJO FITOSANITARIO

- Se recomienda hacer evaluaciones fitosanitarias oportunamente para posteriormente reducir el número de aplicaciones fitosanitarias, la compra de agroquímicos y mano de obra.
- Se recomienda el uso de fungicidas azufrados para el control de oídium, pero solo de manera preventiva.

C) MANEJO DE CULTIVO

- Se recomienda el uso de Yegun nativa (Micorrizas arbusculares) como complemento de la fertilización así mismo por función como fungicida biológico a nivel de suelo.
- Se recomienda el uso de fertilizantes sintéticos junto a las micorrizas para un mayor rendimiento del producto.

XIV. CONTINUIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Cuadro N° 25: Continuidad y sostenibilidad del proyecto

Económicamente	<p>➤ Alta demanda del producto: El frijol caupí (o frijol de ojo negro) tiene una creciente demanda tanto a nivel nacional como internacional. Esto asegura un mercado constante y potencialmente rentable.</p>
Socialmente	<p>➤ Generación de empleo: El cultivo y la cosecha de frijol caupí requieren mano de obra intensiva, lo que contribuye a la creación de empleo, especialmente en áreas rurales donde las oportunidades laborales pueden ser limitadas.</p> <p>➤ Educación y capacitación: El proyecto de producción de frijol caupí puede involucrar programas de capacitación sobre buenas prácticas agrícolas, uso de productos biológicos (Micorrizas), manejo postcosecha y comercialización, lo cual aumenta el</p>

	nivel de conocimiento y habilidades de los productores, lo que favorece la sostenibilidad a largo plazo.
Ambientalmente	<p>➤ Rotación de cultivos y mejora del suelo: El frijol caupí es una leguminosa, lo que significa que tiene la capacidad de fijar nitrógeno en el suelo, mejorando la fertilidad de la tierra y si a esto le sumamos el uso de micorrizas para complementar la fertilización. Esto puede reducir la necesidad de fertilizantes químicos, promoviendo la sostenibilidad del suelo a largo plazo cuidando las propiedades físicas, químicas y biológicas.</p>

XV.CONCLUSIONES DEL PROYECTO

- Aunque el proyecto no cumplió con el objetivo general de la planificación que fue producir 2000 kg de frijol caupí estuvimos muy cerca de lograrlo ya que los 1835 kg que se logró producir representan el 91,75 % del rendimiento panificado, el 8,25 % de pérdida debido a las dificultades que tuvimos en el manejo agronómico del cultivo.
- La siembra en la época más óptima, que para el frijol caupí es el verano, ofrece un ambiente adecuado para el desarrollo de la planta. Las condiciones climáticas favorables, como temperaturas moderadas y suficiente radiación solar, permiten que las plantas crezcan de manera eficiente, reduciendo el estrés por condiciones adversas y mejorando los rendimientos.
- La incorporación de Yegun nativa (micorrizas arbusculares), como biofertilizante agrícola y su función como fungicida biológico, mejora la salud del suelo y el sistema radicular del frijol caupí. Las micorrizas arbusculares no solo favorecen la absorción de nutrientes, sino que también protegen las raíces contra patógenos, aumentando la resistencia general de las plantas y contribuyendo a un desarrollo más vigoroso.
- El uso preventivo de fungicidas azufrados para controlar el oídio es una estrategia efectiva para proteger el cultivo sin recurrir a aplicaciones excesivas. La aplicación preventiva ayuda a reducir la incidencia de esta enfermedad, minimizando la necesidad de tratamientos adicionales y optimizando el uso de agroquímicos.
- Realizar evaluaciones fitosanitarias periódicas y oportunas es fundamental para prevenir la proliferación de plagas y enfermedades. Esta práctica no solo contribuye a la salud del cultivo, sino que también optimiza el uso de agroquímicos, reduciendo costos asociados a

aplicaciones innecesarias y disminuyendo la dependencia de estos productos, lo que puede tener un impacto positivo en la sostenibilidad y la rentabilidad del proyecto

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abascal Ponciano, G. A. (noviembre de 2018). bdigital. Obtenido de

<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/46275876-6c16-46e3-acb7-6c2d6e3ff228/content>

Ascencio. (2003). Obtenido de

<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/17d63f5f-be98-43d2-b4d0-7937940006e2/content>

Bermúdez, M., & Castro, L. (1995). Kérwá Repositorio. Obtenido de

<https://www.kerwa.ucr.ac.cr/items/3c962c4d-9849-460e-ba5b-7645cef119ac>

Medina Flores, R., Bárcenas, M., Sánchez Miranda, M., Lagos Morales, A., & Aquino

Jiménez, M. (agosto de 2023). Revista científica NEXO. Obtenido de

<https://camjol.info/index.php/NEXO/article/view/17436>

Polanco Norori, F., & Vanegas Acuña, M. (25 de abril de 2023). RIUNA Repositorio

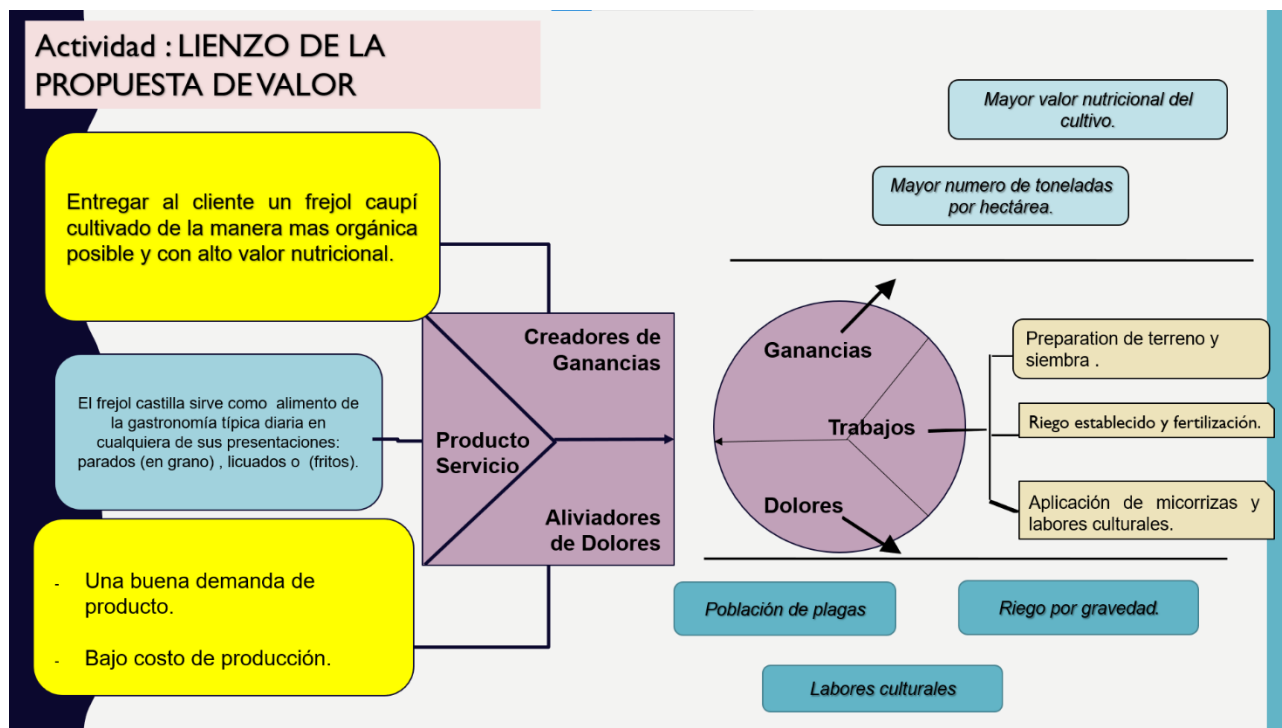
Institucional. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4642/>

Ramírez. (noviembre de 2010). ResearchGate. Obtenido de

https://www.researchgate.net/profile/Andres-Maria-Ramirez-2/publication/336132349_RESPONSABLE_NACIONAL_Andres_Maria_Ramirez_RED_DE_INVESTIGACION_E_INNOVACION_Suelo_y_Agua_CIRCENID_CIRCE_CAMPO_EXPERIMENTAL_Valle_de_Mexico_FECHA_DE_REPORTE_Noviembre_2010/li

XVII.ANEXOS

Anexo N° 01: Lienzo de la Propuesta de valor



**Anexo N° 02:** Lienzo de leam canvas

RED DE ALIADOS - Familiares - Socios - Asesor	ACTIVIDADES CLAVES - Preparación de terreno - Siembra del cultivo - Fertilización del cultivo - Manejo integrado de plagas - Cosecha y comercialización	PROPUESTA DE VALOR Se instalará 1ha de frijol caupí con una fertilización bioquímica entre fertilizantes sintéticos y micorrizas (hongos benéficos), esta biofertilización ayudará a que el suelo no pierda de manera abrupta sus propiedades físicas, químicas y biológicas logrando cuidar más el suelo para cultivos posteriores.	RELACIÓN CON EL CLIENTE Se buscará comerciantes dedicados la comercialización del producto para la propuesta de venta.	SEGMENTO DE CLIENTES - Mercados - Comerciantes
	RECURSOS CLAVES - Terreno - Semilla - Fertilizantes - Herramientas - Micorrizas		CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y COMUNICACIÓN - Intermediario - Difusión en redes - Contactos de agricultores de la zona.	
ESTRUCTURA DE COSTOS 1) Alquiler del terreno 500 S/ 2) Preparación de terreno 500 S/ 3) Semilla 500 S/ 4) Labores 500 S/ 5) Fertilizantes 500 S/ 6) Micorrizas 400 S/ 7) Cosecha 500 S/ 8) Otros 500 S/			FLUJO DE INGRESOS Utilidad estimada por venta de 1ha de Frijol caupí: 5000 S/	

Anexo N° 03: Transferencia bancaria del producto vendido



Transferiste

S/ 8,257.00

gratis e inmediato

Cuenta cargo:

Ahorro Sueldo Soles
600 3040190990

Cuenta destino:

Díaz Hoyos Maycol Luis
600 3202309164

Fecha y hora:

25 Dic 2024 09:39 PM

Código de operación:

0570028

Anexo N° 04: Aplicación de Micorrizas



Anexo N° 04: Aplicación fitosanitaria y foliar



Anexo N° 05: Pesado del frijol



Anexo N° 06: Paleado del frijol



Anexo N° 08: Visita de la profesora Ana María Rojas



