

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO
CEFOP LA LIBERTAD
FILIAL VIRÚ**

**CARRERA PROFESIONAL: PROFESIONAL TÉCNICO EN PRODUCCIÓN
AGROPECUARIA**

**Informe del Proyecto Productivo para la obtención del Título Profesional Técnico en
Producción Agropecuaria**

Título: “PRODUCCIÓN DE UN INOCULANTE BIOLÓGICO NATURAL A BASE DE
MICROORGANISMO DE MONTAÑA (MM) ENRIQUECIDO CON GERMINADOS
DE LEGUMINOSAS EN LA FILIAL VIRÚ – LA LIBERTAD 2024”

Responsables del proyecto:

- Juárez Urquizo, Mereyda Jhoselin.
- Margarito Angeles, Dany Elismelep.
- Vásquez Luera, Luis Angel.

Asesor:

- Ing. Ana María, Rojas Pissani

Fecha:

Sep 2024

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, que en el transcurso de mi vida me supieron inculcar valores y por su constante apoyo a lo largo de mi vida.

A mis hermanos, por ser parte de los momentos más maravillosos que he vivido. A mis familiares y amigos, por sus consejos y apoyo moral a lo largo de esta jornada.

Mereyda Juarez

Este trabajo es un homenaje a la vida, que con sus desafíos me ha hecho más fuerte. Agradezco a mi familia, mi mayor apoyo, especialmente dedico este trabajo a mi abuelita, quien con su cariño y paciencia me enseñó el valor de la vida y a quien llevaré por siempre en mi corazón, a mi papá, cuyo ejemplo de perseverancia me impulsa a seguir adelante. A mis hermanos, por compartir conmigo este camino. A cada una de las personas que han dejado una huella imborrable en mi vida.

Dany Angeles

A Dios, que me ha brindado fuerza, sabiduría y resiliencia en cada paso de este camino académico. A mi querida familia por enseñarme que todo se puede, que a pesar de las dificultades siempre habrá luz. Todo esfuerzo tiene su recompensa y siempre estaré agradecido con ellos, porque cada esfuerzo que hicieron por mí para que esto sea posible se los recompensaré. A mis amigos, que gracias al equipo que formamos logramos llegar hasta el final del camino.

Luis Luera

AGRADECIMIENTOS

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

Igualmente, a mi asesora y profesores ya que sus enseñanzas han sido fundamentales en este crecimiento académico y profesional. así mismo a mis compañeros de clase, juntos hemos enfrentado desafíos y celebrados logros. Espero que mi agradecimiento se refleje mi respeto y aprecio por cada uno de ustedes.

A nuestra casa de estudios por haberme dado la oportunidad de ingresar al sistema de Educación Superior y cumplir este gran sueño de convertirnos en profesionales técnicos en Producción Agropecuaria.

A la vida, por ponernos a las personas correctas quienes nos apoyaron e impulsaron durante estos años de estudios, a todos gracias.

PRESENTACION

El proyecto que vamos a elaborar a base de Microorganismos de Montaña (MM) y germinado de leguminosas, son una mezcla diversos microorganismos provenientes de ecosistemas poco o nada perturbados, que inoculados nos ayudan a mejorar nuestros suelos que han sido afectados por un manejo inapropiado de las técnicas agronómicas.

También incrementa la biodiversidad microbiana lo cual promueve el crecimiento y desarrollo de las plantas y favorecen a la floración e incrementa la capacidad de la planta para absorber agua y nutrientes, aumentando así la utilización de los nutrientes que se encuentran en el suelo, mejora los suelos degradados y empobrecidos e incrementa la fertilidad y mejora la resistencia a las plagas y enfermedades en las plantas.

La innovación que se sumará a estos microorganismos de montaña es el germinado de leguminosa que tiene como ingrediente principal las Auxinas una fitohormona que contribuyen al crecimiento celular como las raíces, para incrementar sus beneficios.

Los microorganismos de montañas que produciremos se van a dividir en dos fases o etapas, la primera es la producción de microorganismos de montaña en su fase sólida y la segunda etapa que es la producción de microorganismos de montaña en su fase líquida adicionando el germinado de leguminosas.

El Presente Proyecto consta de las siguientes partes:

Capítulo: Planificación del Proyecto

- **Datos Generales**, se describe los datos importantes del perfil de proyecto.
- **Antecedentes**, se presenta el análisis de la situación actual del sector, enfocado a la producción de
- **Justificación**, se sustenta el proyecto productivo propuesto.
- **Descripción del Proyecto**, se describe el contenido estructural y técnico del proyecto productivo propuesto.
- **Objetivos**, general y específicos que se quieren lograr con el proyecto.
- **Localización**, que describe la ubicación del proyecto y el tamaño del mismo.
- **Beneficiarios**, directos e indirectos.
- **Metas, resultados y efectos esperados del proyecto**, donde se delinea el plan de producción del proyecto y su presupuesto.

Capítulo II Ejecución del Proyecto

- **Implementación y Ejecución:** Se describe el cronograma general de actividades del proyecto y la programación mensual de actividades productivas del proyecto por meses
- **Actividades de Ejecución del Proyecto:** Se describe todas las actividades de ejecución del proyecto desde la instalación hasta la comercialización del producto final

Evaluación técnica y económica del proyecto: donde se evalúa la rentabilidad del proyecto al final del proceso productivo y se compara los gastos proyectados con los reales

- **Recomendaciones:** Se describe las recomendaciones producto de la experiencia de manejar un cultivo con prácticas innovadoras de manejo y producción
- **Continuidad y sostenibilidad del proyecto**, donde se plantea continuidad y sostenibilidad del proyecto planteado y su rentabilidad
- **Conclusiones:** Presentamos los resultados de los proyectos
- **Anexos:** Son los medios verificables del proyecto ejecutado.

CONTENIDO DEL PROYECTO PRODUCTIVO

| | |
|--|----|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTOS..... | 3 |
| I. ANTECEDENTES: | 9 |
| II. JUSTIFICACIÓN | 11 |
| III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... | 12 |
| IV. OBJETIVOS..... | 12 |
| V. LOCALIZACIÓN | 13 |
| VI. ÓRGANO O INSTITUCIÓN RESPONSABLE DEL PROYECTO | 14 |
| VII. BENEFICIARIOS..... | 15 |
| VIII. METAS, RESULTADOS Y EFECTOS ESPERADOS DEL PROYECTO..... | 15 |
| 8.1 Metas del proyecto: | 15 |
| 8.2 Plan de Producción del cultivo | 16 |
| A) Resumen Ejecutivo | 17 |
| B) Hoja de Recursos..... | 18 |
| C) Hoja de Procesos..... | 19 |
| D) Ingeniería del Proyecto | 20 |
| E) Hojas técnicas de costos: | 22 |
| 1. Mano de obra | 22 |
| 2. Insumos | 23 |
| 3. Maquinaria, equipos y/o herramientas..... | 25 |
| F) . Hoja de resumen de costos proyectados:..... | 26 |
| IX. FINANCIAMIENTO..... | 27 |
| CAPÍTULO II: EJECUCION DEL PROYECTO | 29 |
| X. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES..... | 29 |
| 10.1 AJUSTE DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | 29 |
| X.I DESARROLLO DE ACTIVIDADES | 30 |
| 11.1. Acondicionamiento del área para la instalación del proyecto..... | 30 |
| 11.2 Descripción de la infraestructura y equipos para la preparación del inoculante..... | 30 |
| 11.3. Labores culturales | 30 |
| a). Parte diario | 30 |

| | |
|--|-----------|
| b). Preparación del Inoculante | 31 |
| c) Evaluación y Manejo | 34 |
| E) Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) realizadas en el manejo del inoculante | 36 |
| 11.4 Cosecha del Inoculante | 36 |
| 11.5 Comercialización..... | 37 |
| 11.6 Descripción de la Innovación | 38 |
| CAPITULO III EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DEL PROYECTO..... | 40 |
| XII. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA | 40 |
| 12.1 Evaluación Técnica del Proyecto | 40 |
| 12.1.1 Lecciones aprendidas..... | 40 |
| 12.1.2 Principales dificultades encontradas | 40 |
| 12.2 Evaluación Económica:..... | 41 |
| XIII. RECOMENDACIONES | 42 |
| XIV. CONTINUIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO | 42 |
| XV. CONCLUSIONES DEL PROYECTO | 43 |
| XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 43 |
| XVII. ANEXOS | 44 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1: Croquis del lugar de ejecución del Proyecto..... | 14 |
| Ilustración 2 Metas del proyecto..... | 15 |
| Ilustración 3 Plan de Producción del cultivo..... | 16 |
| Ilustración 4 Plan de Producción del Proyecto..... | 17 |
| Ilustración 5 Hoja de Recursos..... | 18 |
| Ilustración 6 Procesos Productivos del Proyecto..... | 19 |
| Ilustración 7 Insumos para la preparación de la fase sólida..... | 30 |
| Ilustración 8 Preparación de fase sólida..... | 31 |
| Ilustración 9 Materiales para la preparación de la fase líquida..... | 32 |
| Ilustración 10 Culminación de la fase líquida..... | 32 |
| Ilustración 11 Comercialización del Producto..... | 33 |
| Ilustración 12 Implementación de BPA..... | 35 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Mano de Obra del Proyecto..... | 22 |
| Tabla 2: Insumos y Materiales del Proyecto..... | 23 |
| Tabla 3: Maquinaria, Equipos y Herramientas..... | 24 |
| Tabla 4: Resumen de Costos Projectados..... | 25 |
| Tabla 5: Financiamiento del Proyecto..... | 26 |
| Tabla 6: Cronograma ajustado de Actividades del Proyecto..... | 28 |
| Tabla 7: Programación Mensual de Actividades Productivas..... | 28 |
| Tabla 8: Parte diaria de Actividades realizadas..... | 29 |
| Tabla 9: Evaluación económica del proyecto | |

Capítulo I : Planificación del proyecto

I. ANTECEDENTES:

Castro y Gonzales (2021). Manifiestan que los activados de MM representan una fuente importante de inóculo microbiano con potencial para el uso agropecuario. Las cargas microbiológicas de los grupos evaluados oscilan entre 106 y 108, según el tiempo transcurrido desde la activación, como de las condiciones en el proceso de elaboración. De esta manera, según se observó, las poblaciones y el Ph se ven influenciados por la utilización de aire forzado en las activaciones. Dichos activados pueden también utilizarse para la incorporación de nutrientes al sistema, con la ventaja de que puede inducir la quelatación para una mejor absorción por la planta.

Cruses Torres (2023) Evidenció el efecto de cuatro enraizantes naturales de lenteja, sauce, coco y sábila en la germinación de semilla de palta y crecimiento de plántulas de palto variedad Topa Topa, en Moquegua, Perú. El extracto de lenteja ocupó el primer lugar induciendo 80 % en la germinación de semillas y enraizamiento a los 30 días de aplicados los tratamientos. El agua de coco, el mucílago de sábila y el agua de ramas de sauce indujeron influencias retardadoras o limitantes de la germinación (67, 61, 49 %, respectivamente).

Gonzales y Vican (2023). En su investigación sobre el efecto de los microorganismos de montaña (MM) en el crecimiento de la granadilla. Colombiana en condiciones de vivero. Tuvo como objetivo evaluar el crecimiento aéreo y radicular de la planta. Demostró que las aplicaciones de MM influyen positivamente en el incremento de la biomasa de una planta. Concluyendo que la dosis óptima para incrementar el crecimiento de la planta de granadilla a nivel de vivero fue de 60 g. de microorganismos de montaña para 100 gramos de sustrato.

López, (2023). En su investigación evaluación de diferentes dosis de microorganismos de montaña sobre el crecimiento y desarrollo de las plántulas

de lechuga. Determinó que las aplicaciones de microorganismos de montaña demostraron una incidencia significativa en las variables agronómicas evaluadas en las plántulas de lechuga; las variables agronómicas altura de planta, número de hojas por planta, largo y ancho de hojas, presentaron alta significancia estadística sobre el testigo aplicado.

Torres et al. (2022). Realizó una investigación con la aplicación de microorganismos de montaña en el cultivo de rosas en Chiapas, México. Los resultados indican que los tratamientos de uso del biofertilizante MMA, fueron estadísticamente mejores para las variables: longitud del tallo, diámetro del tallo, número de hojas, largo de hojas, ancho de hojas, tamaño de la flor y mayor vida de anaquel.

En el boletín “Enraizante natural para esquejes de plantas con lentejas” publicado por PortalFruticula.com en el año 2018, nos afirma que al producir el germinado de lentejas (leguminosas), en el proceso liberan una fitohormona y nos dan como resultado un agua con alta concentración de auxina. Al regar nuestros esquejes con este preparado, estimulamos de manera natural y considerable el crecimiento de las raíces.

II. JUSTIFICACIÓN

Los microorganismos de montaña incluyen gran diversidad microbiana y al aplicar microorganismo de montaña se incrementa la biodiversidad microbiana lo cual promueve el crecimiento y desarrollo de las plantas y también promueve la germinación de semillas, favorecen a la floración e incrementa la capacidad de la planta para absorber agua y nutrientes y aumenta la utilización de los nutrientes que se encuentran en el suelo, en los suelos mejora los suelos degradados y empobrecidos e incrementa fertilidad química y mejora la resistencia de plagas y enfermedades en las plantas.

Los microorganismos de montañas sirven para la recuperación de los suelos que están degradados y el manejo de residuos agropecuarios y tratamiento de agua residuales y reducen el uso de agroquímicos sintéticos y sus impactos negativos en la salud de los agricultores y a quienes consumen sus productos.

La mayoría de los agricultores en sus cultivos utilizan altas cantidades de fertilizantes y agroquímicos para controlar las plagas potenciales presentadas en el cultivo, por lo cual esto provoca contaminación en el medio ambiente y también generando residuos de los agroquímicos y en los suelos con exceso de fertilizantes se da impactos negativos como la degradación de los suelos, lo cual causa al agricultor que reduce la producción en sus cultivos y pérdidas monetarias.

Teniendo en cuenta este problema presentamos esta propuesta de solución que favorece a los sistemas de producción agrícola ya que es amigable con el ambiente de fácil acceso y puede ser utilizado con sistemas de baja tecnología por esta razón proponemos ejecutar este proyecto aprovechando los recursos de la zona para elaborar este inoculante a base de microorganismos de montaña como una alternativa para los productores como un complemento para mejorar la fertilización de sus cultivos, regenerar el suelo agrícola y obtener una planta con mejor calidad de raíces e incrementar la producción.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los microorganismos de montañas que aplicamos en nuestro proceso son el resultado de un proceso de fermentación que vamos a dividir en dos etapas la primera etapa es la producción de microorganismos de montaña en su fase sólida y la segunda etapa que es la producción de microorganismos de montaña en su fase líquida.

Lo primero que vamos a hacer es recolectar los microorganismos de montaña de forma local y en su ambiente natural ya que estos microorganismos están adaptados a las zonas donde vamos a realizar nuestro proyecto, es recomendable recoger las hojarascas que estén en su proceso de descomposición y con humedad. Adicional a ello se agregará a la mezcla el germinado de leguminosas con la hormona enraizante.

IV. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Producir un inoculante a base de microorganismos de montaña y un germinado de leguminosa que mejore la actividad microbiana en el suelo.

b. Objetivos Específicos

- Realizar la captura de los microorganismos presentes en el ecosistema viruñero y el germinado a base de lentejas que sea rico en hormona enraizadora.
- Elaborar la parte sólida del inoculante donde se realizará la activación y multiplicación de mis microorganismos aprovechables.
- Elaborar la parte líquida del producto para la producción un inoculante enriquecido con melaza para la comercialización.

- Manejar el proyecto con los registros y fichas de producción para la evaluación de la calidad del inoculante.
- Elaborar la ficha técnica y etiqueta del producto con las características nutricionales para la comercialización.
- Elaborar la evaluación técnica y económica al finalizar el proyecto para evaluar la rentabilidad del proyecto.

V. LOCALIZACIÓN

A. MACROLOCALIZACIÓN:

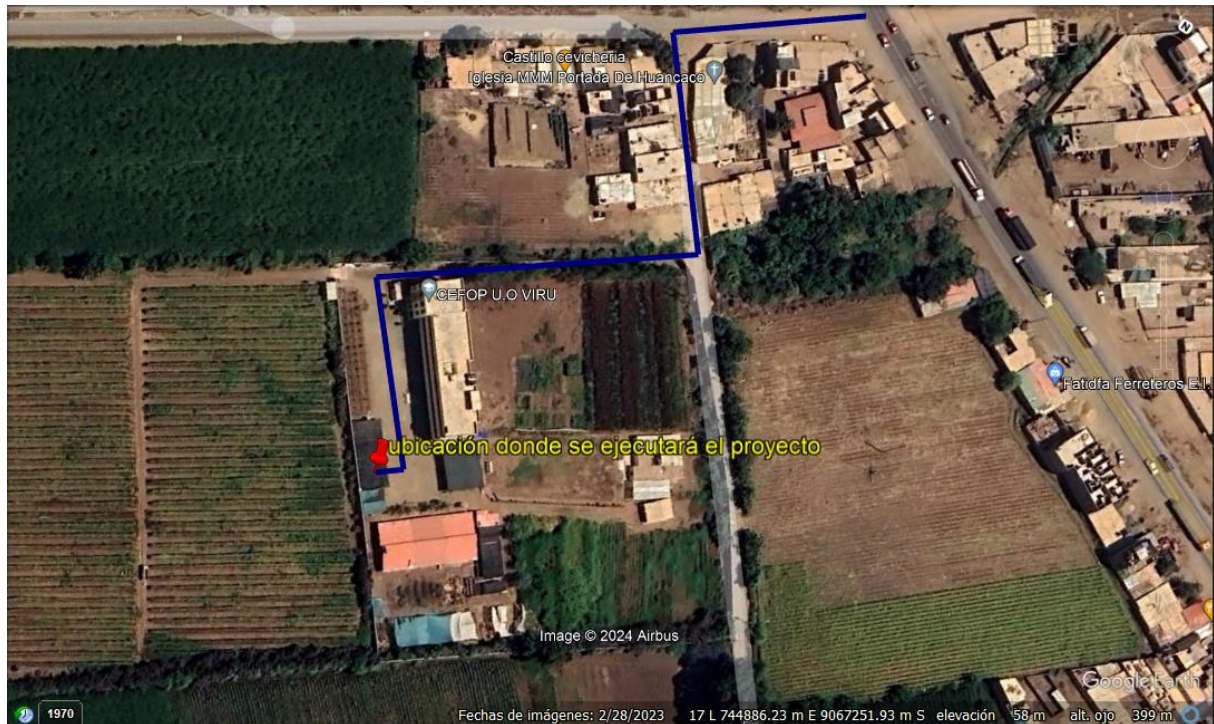
- Región: La libertad
- Departamento: La libertad
- Provincia: Virú
- Distrito: Virú

B. MICROLOCALIZACIÓN

- Sector: La Portada de Huancaco
- Dirección: Carretera panamericana N° 5231
- Vías de acceso: Trocha carrozable
- Energía eléctrica: Hidrandina
- Agua: Pozo
- Calidad de mano de obra: Buena

CROQUIS DE LA PARCELA

Ilustración 1: Croquis del lugar de ejecución del Proyecto



VI. ÓRGANO O INSTITUCIÓN RESPONSABLE DEL PROYECTO

- **Institución educativa:** Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Cefop La Libertad - Filial Virú
- **Estudiantes:**
 - Juárez Urquizo Mereyda.
 - Margarito Angeles Dany.
 - Vasquez Luera Luis.
- **Docentes:**
 - Ana María, Rojas Pissani
- **Socios estratégicos:**
 - Tienda comercial “Sierra Verde” para la difusión y comercialización del producto.

VII. BENEFICIARIOS

a. Beneficiarios Directos

- Los integrantes del grupo a cargo de la producción del proyecto.
- Estudiantes del programa de producción pecuaria que llevan el módulo de gestión de residuos agropecuarios en la Cefop La Liberad – Filial Virú.
- Estudiantes del Cefop La Liberad – Filial Virú del turno mañana que están estudiando la carrera de profesional Técnico en Producción Agropecuario.

b. Beneficiarios indirectos

- La población del sector Portada de Huancaco.
- Los agricultores de cultivos de ciclos cortos que se encuentran alrededor de la Cefop-Filial Virú
- Los padres de los estudiantes de la Cefop – Filial Virú que se dedican a la agricultura.

VIII. METAS, RESULTADOS Y EFECTOS ESPERADOS DEL PROYECTO

8.1 Metas del proyecto:

Ilustración 2 Metas del proyecto

| OBJETIVO GENERAL | METAS |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Producir un inoculante a base de microorganismos de montaña y un germinado de leguminosa que mejore la actividad microbiana en el suelo y acelere el proceso de crecimiento radicular. | <ul style="list-style-type: none"> • Lograr que los 250L del inoculante tenga el mayor número de microorganismos y hormonas de crecimiento (Auxinas) para asegurar su eficiencia y aporte nutrientes para su comercialización. |

8.2 Plan de Producción del cultivo

Ilustración 3 Plan de Producción del cultivo

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | METAS |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Realizar la captura de los microorganismos presentes en el ecosistema viruñeros. | <ul style="list-style-type: none"> Recolectar 5kg de hojarasca en estado de degradación con presencia de microorganismos. |
| <ul style="list-style-type: none"> Elaborar la parte sólida del inoculante donde se realizará la activación y multiplicación de mis microorganismos aprovechables. | <ul style="list-style-type: none"> Multiplicar y activar el mayor número de microorganismos en la parte sólida |
| <ul style="list-style-type: none"> Elaborar la parte líquida del inoculante adicionando el germinado de lentejas para enriquecerla con hormonas de crecimiento radicular. | <ul style="list-style-type: none"> Obtener un inoculante con con mucha presencia de microorganismos y con abundante hormona de crecimiento radicular (auxinas). |
| <ul style="list-style-type: none"> Establecer estándares de calidad en cada proceso para lograr un producto que sea competitivo en el mercado. | <ul style="list-style-type: none"> Tener los indicadores que nos muestre si el producto está siendo viable. |
| <ul style="list-style-type: none"> Manejar el proyecto con los registros y fichas de producción para la evaluación de la calidad del inoculante | <ul style="list-style-type: none"> Obtener un producto de buena calidad monitoreando cada etapa del proceso. |
| <ul style="list-style-type: none"> Elaborar la ficha técnica y etiqueta del producto con las características nutricionales para su comercialización | <ul style="list-style-type: none"> Obtener una ficha técnica y etiqueta donde se aprecie la concentración de microorganismo, la hormona agregada y aporte nutricional. |
| <ul style="list-style-type: none"> Elaborar la evaluación técnica y económica al finalizar el proyecto para evaluar la rentabilidad del proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> Visualizar la viabilidad y rentabilidad del producto despues de la comercialización. |

A) Resumen Ejecutivo

Ilustración 4 Plan de Producción del Proyecto



PLAN DE PRODUCCIÓN



A. RESUMEN EJECUTIVO

| | |
|---------------------|--|
| CEFOP: | La Libertad |
| FILIAL: | Virú |
| CARERA PROFESIONAL: | Producción Agropecuaria |
| PROGRAMA FORMATIVO: | Planificación de Proyectos Productivos |

B. ASPECTO TÉCNICO

| | | | |
|------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------|
| PROYECTO : | Inoculante Biológico Natural | | |
| ÁREA TOTAL: | 41 m ² | ÁREA NETA: | 8 m ² |
| CAPACIDAD DE UNIDAD: | 2 cilindros | NÚMERO DE COSECHAS: | 2 |
| FECHA DE INICIO: | 19 de agosto de 2024 | FECHA DE TÉRMINO: | 29 de Noviembre del 2024 |
| PERIODO DE PRODUCCIÓN: | 101 días | | |
| CLIMA | Templado Humedo | | |
| TEMPERATURA: | Mínima: 15° | Máxima: 25° | Promedio: 20° |

C. ASPECTO ECONÓMICO

| DESCRIPCIÓN | PROYECTADO | REAL |
|------------------------------|-------------|------|
| COSTOS MÁXIMOS DE PRODUCCIÓN | S/ 3,137.65 | |
| PRODUCCIÓN MÍNIMA | 300 | |
| PRECIO UNITARIO DE VENTAS/. | S/ 20.00 | |
| INGRESOS POR VENTAS S/. | S/ 6,000.00 | |
| UTILIDAD MÍNIMA | S/ 2,862.35 | |

B) Hoja de Recursos

Ilustración 5 Hoja de Recursos



HOJA DE RECURSOS



* AGUA :

- a) Requerimiento Hidrico: 320 litros
- b) Fuente de Agua: Pozo
- c) Calidad de Agua : Regular (no coliformes, no protozoos.)
- d) Horario de suministro: De acuerdo a la preparación del proyecto

* CLIMA:

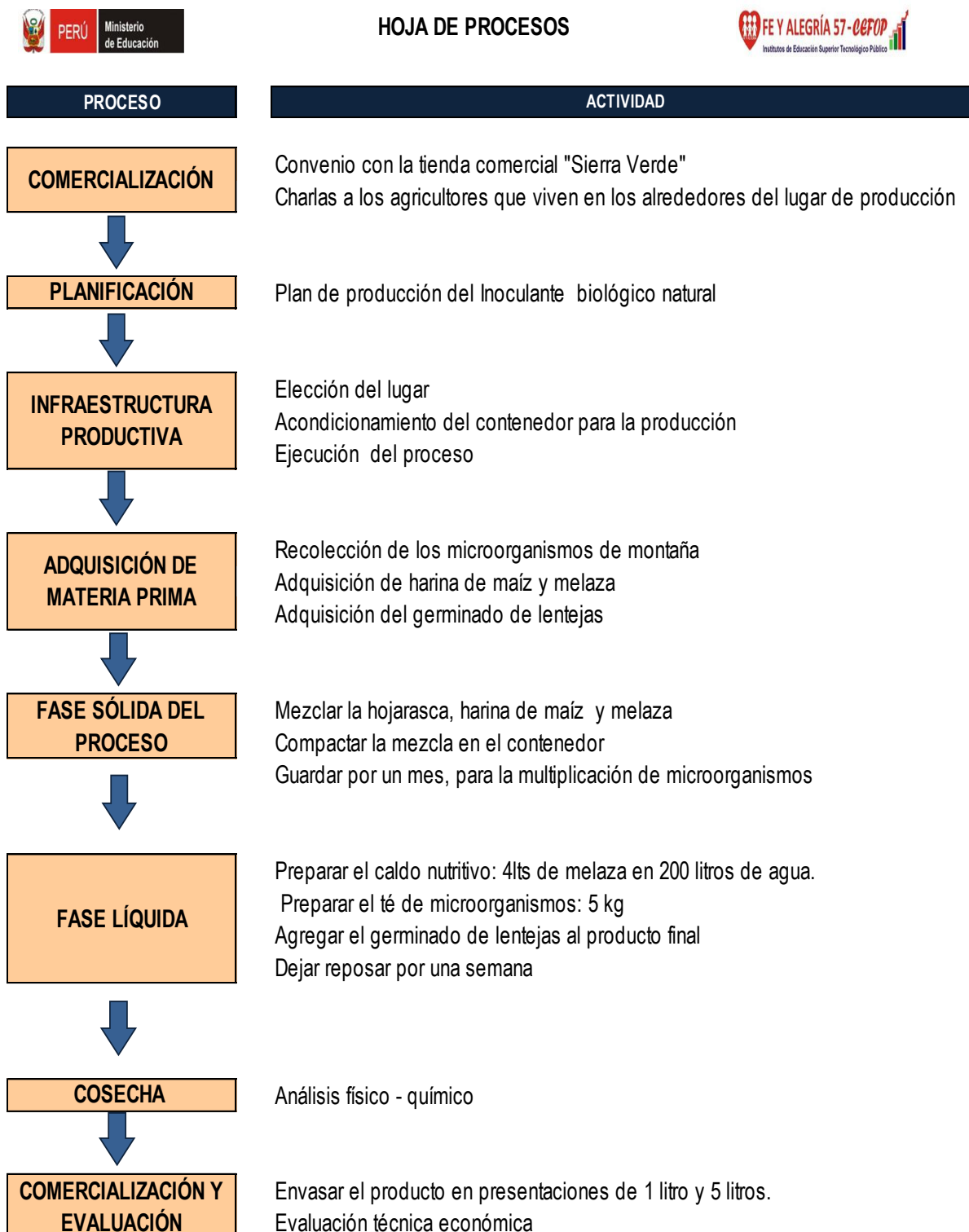
- a) Temperatura Minima: 15
- b) Temperatura Maxima : 25
- c) Temperatura Media : 20
- d) Humedad Relativa: 70 - 80%
- e) Velocidad del viento: No hay presencia de corrientes de aire

* SISTEMA DE PRODUCCIÓN:

- a) Tipo de Instalaciones:
 - Modulo sin techo
 - Módulo con techo X
- b) Producto:
 - Inoculante X
 - Abono
 - Estiércol

C) Hoja de Procesos

Ilustración 6 Procesos Productivos del Proyecto



D) Ingeniería del Proyecto

1. Fase sólida: Para este proceso vamos a necesitar los siguientes materiales:

- Balde de 20 litros
- Hojarasca 6 kilos
- Harina de maíz 6 kilos
- Melaza 3 kilos
- Agua sin cloro 2 litros
- Atomizador de 2 litros
- Madera para apelmazar

Primero debemos recolectar la hojarasca donde se encuentran los microorganismos, esta se busca en bosques o en los ríos no contaminados, al momento de la recolección es recomendable remover las capas superiores y buscar las hojas que están en proceso de descomposición. Una vez recolectado los 6 kilos de hojarasca que se requiere, pasamos a mezclar con la fuente de nutrientes como la harina de maíz y también la fuente de energía como la melaza, para realizar la mezcla se debe tender un plástico limpio y sobre ella realizar la limpieza de la hojarasca eliminando troncos pequeños y otras partículas que puedan complicar el proceso de compactación, una vez seleccionada la hojarasca se procede a mezclar con la harina de maíz y la melaza obteniendo una mezcla homogénea, con el atomizador agregaremos el agua hasta tener una humedad ideal esto lo comprobaremos haciendo la prueba del puño. Una vez obtenido la mezcla procederemos a rellenar el balde de 10 litros por capas de unos 5 cm y compactando en cada capa esto se realiza con la finalidad de retirar el aire presente en los espacios, al finalizar se dejará un espacio de 10 cm para poner una capa de harina de maíz y así tapar el balde, asegurarlo y guardarlo en un lugar fresco y poca luz por alrededor de 1 mes.

2. Fase líquida: Para este proceso necesitaremos los siguientes materiales

- Cilindro de 200 litros
- Agua sin cloro 180 litros
- Melaza 6 kilos

- Microorganismos de montaña activado 6 kilos
- Germinado de leguminosas 20 L
- Saco permeable
- Manguera medio metro y botella de plástico de 3 L

Primero se deberá llenar el cilindro con unos 150 litros de agua, luego se agregará la melaza e iremos moviendo con un palo hasta que se haya diluido por completo, con la botella de plástico y la manguera haremos una válvula de alivio que consiste en hacer un hueco en la tapa del cilindro, poner la manguera y sellarlo con silicona, la manguera que queda afuera debemos sumergirlo en la botella de plástico que estará con agua hasta la mitad, esto se realiza para que los gases generados dentro del cilindro salgan hacia la botella y así evitar que entre aire de afuera hacia a dentro del cilindro, una vez obtenido la válvula pasamos a culminar el proceso líquido del inoculante, para ello se agregará dentro del cilindro un saco lleno de 5 kilos de microorganismos de montaña solidos anteriormente preparado, completamos el restante de agua con los 20 litros del germinado de leguminosas dejando un espacio de aire entre el agua y la tapa del cilindro, en 15 días se realizará el análisis de Ph y Ce para saber si nuestro producto está listo para ser envasado, comercializado y listo para su aplicación, este producto se ofertará en 2 presentaciones, botellas de 1 Lt y galoneras de 5 Lts.

La durabilidad de este producto es de 1 año, siendo los primero 6 meses la fase donde los microorganismos están más activos al pasar el tiempo los microorganismos entraran en una fase de inactividad, donde para su aplicación requerirá de una activación que consiste verter los microorganismos en una solución de agua y melaza al 10%.

E) Hojas técnicas de costos:

1. Mano de obra

Tabla 1: Mano de Obra del Proyecto

| MANO DE OBRA | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|-------|------------------|--|--|--|--|--|----|----|------|---------------------|--|------------|
| AREA TOTAL: | | | 41 m2 | FECHA DE INICIO | | | | | | 19 | 8 | 2024 | PRODUCCION ESTIMADA | | 300 litros |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| AREA NETA: | | | 8 m2 | FECHA DE TERMINO | | | | | | 29 | 11 | 2024 | | | |

| CÓDIGO | PROCESO PRODUCTIVO ACTIVIDADES/ACCIONES | UND | AÑO 2024 | | | | | | | MANO DE OBRA | | alumnos | TOTAL S/. |
|---------------|--|-----|----------|------|------|------|------|------|------|--------------|----------|------------|------------|
| | | | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | Nov. | Dic. | CANT. | C.U | | |
| I | ACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA | | | | | | | | | | | | |
| | Limpieza del área | JO | | | 0.5 | | | | | 0.5 | S/ 45.00 | S/ 22.50 | S/ 22.50 |
| | Construcción de la infraestructura | JO | | | 0.5 | | | | | 0.5 | S/ 45.00 | S/ 22.50 | S/ 22.50 |
| II | FASE SÓLIDA | | | | | | | | | | | | 0 |
| | Preparación de la mezcla sólida | JO | | | | 0.5 | | | | 0.5 | S/ 45.00 | S/ 22.50 | S/ 22.50 |
| III | FASE LÍQUIDA | | | | | | | | | | | | 0 |
| | Preparación de MM líquido | JO | | | | | 0.5 | | | 0.5 | S/ 45.00 | S/ 22.50 | S/ 22.50 |
| IV. | COSECHA | | | | | | | | | | | | 0 |
| | Envasado y etiquetado | JO | | | | | | 1.0 | | 1 | S/ 45.00 | S/ 45.00 | S/ 45.00 |
| TOTAL MENSUAL | | | 0 | 0 | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 | 0 | 3 | | S/. 135.00 | S/. 135.00 |

2. Insumos

Tabla 2: Insumos y Materiales del Proyecto

INSUMOS & MATERIALES

| | |
|-------------|-------|
| AREA TOTAL: | 41 m2 |
| AREA NETA: | 8 m2 |

| | | | |
|--------|----|----|------|
| INICIO | 19 | 8 | 2024 |
| FIN | 29 | 11 | 2024 |

| | | |
|---------------------|-----|--------|
| PRODUCCIÓN ESTIMADA | 300 | LITROS |
|---------------------|-----|--------|

| COD | PROCESO PRODUCTIVO ACTIVIDADES/ACCIONES | UND | CANT. | PRECIO UNITARIO (S/.) | PRECIO TOTAL (S/.) | AÑO 2024 | | | | | sub total | TOTAL(S/.) |
|---------------|--|-----|-------|-----------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-------------|------|-------------|-------------|
| | | | | | | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | | |
| I | INSUMOS | | | | | | | | | | | |
| I.I | Fase Sólida | | | | | | | | | | | |
| | Hojarasca | KG | 6 | S/ 0.15 | S/ 0.90 | | S/ 0.90 | | | | S/ 0.90 | S/ 0.90 |
| | Harina de maíz | Kg | 6 | S/ 3.00 | S/ 18.00 | | S/ 18.00 | | | | S/ 18.00 | S/ 18.00 |
| | Melaza | KG | 3 | S/ 1.50 | S/ 4.50 | | S/ 4.50 | | | | S/ 4.50 | S/ 4.50 |
| | Agua | L | 2 | S/ 0.01 | S/ 0.01 | | S/ 0.01 | | | | S/ 0.01 | S/ 0.01 |
| I.II | Fase Líquida | | | | | | | | | | | |
| | Microorganismos | KG | 5 | | S/ - | | | S/ - | | | S/ - | S/ - |
| | Melaza | KG | 6 | S/ 1.50 | S/ 9.00 | | | S/ 9.00 | | | S/ 9.00 | S/ 9.00 |
| | Lentejas | KG | 5 | S/ 6.00 | S/ 30.00 | | | S/ 30.00 | | | S/ 30.00 | S/ 30.00 |
| | Agua | L | 300 | S/ 0.01 | S/ 1.50 | | | S/ 1.50 | | | S/ 1.50 | S/ 1.50 |
| II | ANALISIS NUTRICIONAL | | | | | | | | | | | |
| | Conteo de microorganismos | UND | 1 | S/ - | S/ - | | | | | | S/ - | S/ - |
| III | ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN | | | | | | | | | | | |
| | Galonera 5 ltrs | UND | 20 | S/ 19.00 | S/ 380.00 | | | | S/ 380.00 | | S/ 380.00 | S/ 380.00 |
| | Botellas 1 ltr | UND | 200 | S/ 11.00 | S/ 2,200.00 | | | | S/ 2,200.00 | | S/ 2,200.00 | S/ 2,200.00 |
| | Etiquetas | UND | 220 | S/ 0.50 | S/ 110.00 | | | | S/ 110.00 | | S/ 110.00 | S/ 110.00 |
| TOTAL MENSUAL | | | | | | S/ - | S/ 23.41 | S/ 40.50 | S/ - | S/ - | S/ 2,753.91 | S/ 2,753.91 |

3. Maquinaria, equipos y/o herramientas

Tabla 3: Maquinaria, Equipos y Herramientas

MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

| | |
|-------------|-------|
| AREA TOTAL: | 41 m2 |
| AREA NETA: | 8 m2 |

| | | | |
|------------------|----|----|------|
| FECHA DE INICIO | 19 | 8 | 2024 |
| FECHA DE TERMINO | 29 | 11 | 2024 |

| | |
|---------------------|---------|
| PRODUCCIÓN ESTIMADA | 300 Lts |
|---------------------|---------|

| CÓDIGO | PROCESO PRODUCTIVO ACTIVIDADES/ACCIONES | UND | CANT. | P.U | P.T | AÑO 2024 | | | | | | | sub total | TOTAL S/. |
|----------|--|-----|-------|----------|----------|----------|------|------|---------|-----------|------|------|-----------|-----------|
| | | | | | | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | Nov. | Dic. | | |
| I | EQUIPOS | | | | | | | | | | | | | |
| I.I | FASE SÓLIDA | | | | | | | | | | | | | |
| | Balde de 10 litros | UND | 1 | S/ 12.00 | S/ 12.00 | | | | S/12.00 | | | | S/ 12.00 | S/ 12.00 |
| | atomizador de 2 L | UND | 1 | S/ 20.00 | S/ 20.00 | | | | S/20.00 | | | | S/ 20.00 | S/ 20.00 |
| I.II | FASE LÍQUIDA | | | | | | | | | | | | | |
| | Cilindros 200 | UND | 1 | S/200.00 | S/200.00 | | | | | S/ 200.00 | | | S/ 200.00 | S/ 200.00 |
| | Manguera | MT | 0.5 | S/ 3.00 | S/ 1.50 | | | | | S/ 1.50 | | | S/ 1.50 | S/ 1.50 |
| CANTIDAD | | | | | | S/- | S/- | S/- | S/32.00 | S/ 201.50 | S/- | S/- | S/ 233.50 | S/ 233.50 |

F) . Hoja de resumen de costos proyectados:

Tabla 4: Resumen de Costos Proyectados

| HOJA DE COSTOS PROYECTADOS | | | |
|--|-------------|-----------------------|-----------|
| 1. Proyecto: | | MICROORGANISMOS JLD | |
| 2. Área Total (M2): | | 41 m2 | |
| 4. Fecha de inicio: | | 19 de agosto del 2024 | |
| 6. Producción estimada 2024 (Litros) | | 300 | |
| 8. Precio de venta estimado | | S/ | 20.00 |
| 9. Ingreso estimado por ventas | | S/ | 6,000.00 |
| 11. Total de Ingresos | | S/ | 6,000.00 |
| COSTOS | | | |
| | | FINANCIAMIENTO | |
| I. COSTOS DIRECTOS (Variables) | SOLES | Directo | Indirecto |
| 1.1 INSUMOS | S/ 2,753.91 | S/ 2,753.91 | |
| 1.2 MANO DE OBRA | S/ 135.00 | | S/ 135.00 |
| 1.3 MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS | S/ 233.50 | S/ 233.50 | |
| TOTAL DE COSTOS DIRECTOS | S/ 2,852.41 | S/ 2,987.41 | S/ 135.00 |
| | | | |
| II. COSTOS INDIRECTOS (Fijos) | SOLES | | |
| 2.1. GASTOS ADMINISTRATIVOS 10 % | S/ 285.24 | | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | S/ 285.24 | | |
| | | | |
| TOTAL COSTOS | S/ 3,137.65 | | |
| | | | |
| COSTO DE PRODUCCIÓN/LITRO | S/ 10.5 | | |
| | | | |
| UTILIDAD NETA: | S/ 2,862.35 | | |
| | | | |
| PUNTO DE EQUILIBRIO | 157 | | |
| | | | |
| DEVOLUCIÓN FONDO DE AUTOSOSTENIMIENTO | | | |
| FECHA: 31 de Diciembre del 2024 | | | |

IX. FINANCIAMIENTO

El proyecto será integralmente financiado por los estudiantes que tienen a cargo el desarrollo de proceso productivo que incluye mano de obra, insumos, local de producción, herramientas y equipos. Los insumos serán adquiridos en los campos aledaños al lugar de producción.

Tabla 5: Financiamiento del Proyecto

| Fuentes de financiamiento | Monto a financiar (S/.) | % de Participación |
|---------------------------|-------------------------|--------------------|
| Recursos propios | 3,138 | 100% |
| Prestamos | 0 | 0% |
| Donación | 0 | 0% |
| total | 3,138 | 100% |

CAPÍTULO II: EJECUCIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO II: EJECUCION DEL PROYECTO

X. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

10.1 AJUSTE DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

En la tabla 6: Cronograma ajustado general se detalla las actividades desde el planteamiento del proyecto, la elaboración de perfil y ejecución de las actividades y fases del proyecto.

Tabla 6: Cronograma ajustado de Actividades del Proyecto

| ACTIVIDADES | Meses (semanas) | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|---|---|---|---|
| | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | | | | |
| Planteamiento del proyecto | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Recolección de datos | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Recolección de hojarasca | | | ■ | | | | | | | | | |
| Realización de experimentos | | | ■ | | | | | | | | | |
| Recolección de hojarasca | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| Preparación de la fase sólida | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| Preparación del germinado de leguminosas | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| Preparación de la fase líquida | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| Monitoreo de calidad | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| Envasado y etiquetado | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Comercialización | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Evaluación técnica económica | | | | | | | | | | | | ■ |

10.2. PROGRAMACIÓN MENSUAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En la tabla 7, se detalla la programación mensual de las actividades productivas del mes de octubre del 2024 inicio de ejecución del proyecto productivo de inoculante biológico natural.

Tabla 7: Programación Mensual de Actividades Productivas

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 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INOCULANTE ORGÁNICO MM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.Acondicionamiento del area | Mereyda,Dany,Luis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1.Limpieza del area | | | X | | | | | | X | | | | | | | X | | | | | | | X | | | | | | | X | | | |
| 1.2.Colocacion de parihuela | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Preparación del inoculante fase solida | Mereyda,Dany,Luis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1.Recoleccion de hojarasca | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2.Compra de insumos: Harina de maiz, melaza. | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 Preparacion de la mezcla | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

X.I DESARROLLO DE ACTIVIDADES

11.1. Acondicionamiento del área para la instalación del proyecto.

- Se realizó la limpieza del área de instalación, asimismo se midió el área y se verificó las condiciones ambientales que tengan ventilación y esté bajo sombra.
- Se realizó la construcción de la infraestructura del área.
- Se realizó el cercado del área donde se llevará a cabo el proyecto.
- Se realizó la señalización del área.

11.2 Descripción de la infraestructura y equipos para la preparación del inoculante.

- Se instaló una parihuela como base para el tanque de 200 litros.
- Se instaló un balde de 20 litros para la fase sólida.
- Se instaló un tanque de 200 litros para la fase líquida.

11.3. Labores culturales

a). Parte diario

Tabla 8: Parte diaria de Actividades realizadas

| FECHA | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | NOMBRE DEL RECURSO UTILIZADO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (S/.) | COSTO TOTAL (S/.) | OBSERVACIONES |
|---------------|---|------------------------------|------------------|----------|----------------------|-------------------|---------------------------------|
| 28-29/10/2024 | Recolección de la hojarasca para la fase sólida con los microorganismos de montaña | mano de obra | jornal | 1,14 | S/ 45,00 | S/ 51,30 | mano de obra de los estudiantes |
| 04/10/2024 | compra de insumos para la fase sólida | mano de obra | jornal | 0,09 | S/ 45,00 | S/ 4,05 | mano de obra de los estudiantes |
| 04/10/2024 | limpieza de los materiales para la preparación de la fase sólida | mano de obra | jornal | 0,09 | S/ 45,00 | S/ 4,05 | mano de obra de los estudiantes |
| 04/10/2024 | mezclado de los insumos con la hojarasca y almacenado para la multiplicación de microorganismos | mano de obra | jornal | 0,39 | S/ 45,00 | S/ 17,55 | mano de obra de los estudiantes |
| 07/11/2024 | preparacion para la fase liquida | mano de obra | jornal | 0,56 | S/ 45,00 | S/ 22,5 | mano de obra de los estudiantes |

b). Preparación del Inoculante

b.1) Insumos

Fase sólida: Para este proceso se necesitó los siguientes materiales:

- Balde de 10 litros
- Hojarasca 6 kilos
- Harina de maíz 6 kilos
- Melaza 3 kilos
- Agua sin cloro 2 litros
- Atomizador de 2 litros

Ilustración 7 Insumos para la preparación de la fase sólida



b.1.2) Proceso de preparación

Primero se realizó la recolección de hojarasca donde se encuentran los microorganismos, esta se buscó en bosques y en los ríos no contaminados, al momento de la recolección se removió las capas superiores para buscar las hojas que están en proceso de descomposición. Una vez recolectado los 6 kilos de hojarasca, pasamos a mezclar con la fuente de nutrientes como la harina de maíz y también la fuente de energía como la melaza, para la mezcla se utilizó un plástico limpio y sobre ella realizamos la limpieza de la hojarasca eliminando troncos pequeños y otras partículas que puedan complicar el proceso de compactación, una vez seleccionada la hojarasca se procede a mezclar con la harina de

maíz y la melaza obteniendo una mezcla homogénea, con el atomizador agregamos el agua hasta tener una humedad ideal, esto lo comprobamos haciendo la prueba del puño. Una vez obtenido la mezcla procederemos a rellenar el balde de 20 litros por capas de unos 5 cm y compactando en cada capa esto se realizó con la finalidad de retirar el aire presente en los espacios, al finalizar se dejó un espacio de 10 cm para agregar una capa de harina de maíz y así tapar el balde, asegurarlo y guardarlo en un lugar fresco y poca luz por alrededor de 1 mes.

Ilustración 8 Preparación de fase sólida



b.2) Insumos

Fase líquida: Para este proceso se necesitó los siguientes materiales

- Cilindro de 200 litros
- Agua sin cloro 180 litros
- Melaza 6 kilos
- Microorganismos de montaña activado 20 kilos
- Germinado de leguminosas 20 L
- Saco
- Manguera 2 metros y botella de plástico de 3 LT

Ilustración 9 Materiales para la preparación de la fase líquida



b.2.2) Proceso de preparación

Primero se llenó el cilindro con unos 150 litros de agua, luego se agregó la melaza y se fue moviendo con un palo hasta que se haya diluido, con la botella de plástico y la manguera se elaboró una válvula de alivio que consiste en hacer un agujero en la tapa del cilindro, colocamos la manguera y sellamos con silicona, la manguera que queda afuera lo sumergimos en la botella de plástico, con agua hasta un 80% de su capacidad, esto se realiza para que los gases generados dentro del cilindro salgan hacia la botella y así evitar que entre aire de afuera hacia a dentro del cilindro, una vez obtenido la válvula pasamos a culminar el proceso líquido del inoculante, para ello se agregó dentro del cilindro un saco lleno de 20 kilos de microorganismos de montaña solidos anteriormente preparado, completamos el restante de agua y dejamos un espacio de aire entre el agua y la tapa del cilindro, y se dejó filtrar por alrededor de 15 días.

Ilustración 10 Culminación de la fase líquida



b.2.3) Procesos del preparado de germinado de leguminosas

Para el germinado de leguminosas colocar las lentejas en un recipiente con agua y dejarlas en remojo durante 8 horas cubiertas con un paño y en un lugar oscuro, pasado las 8 horas escurrir el agua (guárdala para más tarde) y vuelve a cubrir las lentejas con el paño para dejarlas reposar por un día más. Se repite este proceso de remojo y escurrido durante tres o cuatro días adicionales, hasta que las lentejas comiencen a germinar y muestren pequeñas raíces, una vez germinadas, licuar las lentejas con el agua que guardaste agregando una taza adicional de agua y colar la mezcla para separar el líquido de los residuos sólidos, este método es económico y natural para aprovechar las auxinas presentes en las lentejas para estimular el desarrollo de las raíces. Agregar el germinado a los microorganismos de montaña fase líquida en una concentración del 30%, envasar y comercializar.

Ilustración 11 Comercialización del Producto



c) Evaluación y Manejo



Se realizó el manejo de evaluación de los procesos del inoculante.

| REGISTRO DEL MANEJO DEL INOCULANTE | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---|
| UBICACIÓN: | Carretera panamericana nº 5231- Virú | PROYECTO: | INOCULANTE BIOLÓGICO NATURAL A BASE DE MICROORGANISMO DE MONTAÑA (MM) ENRIQUECIDO CON GERMINADOS DE LEGUMINOSAS |
| FECHA DE INICIO: | 19/08/2024 | FECHA DE FIN: | 25/12/2024 |
| RESPONSABLE: | Integrantes del grupo | ÁREA: | AGRICULTURA REGENERATIVA |

| FASE DEL INOCULANTE | ACTIVIDAD | MÉTODO | DESCRIPCIÓN |
|--|-------------------------------------|--|--|
| SÓLIDA (multiplicación por anaerobismo) | Evaluación del sellado del producto | Observación de la tapa del valde sellado | se realizaba el monitoreo de la tapa del valde donde se están multiplicando los microorganismos a travez del un proceso anaeróbico |
| | Cálculo del tiempo de la etapa | Calcular el tiempo que pasó desde la etapa sólida hasta la líquida | Se realizaba el control de días calendarios para controlar los tiempo de cada proceso |
| LÍQUIDA (acción de las bacterias anaeróbicas) | Evaluación del sellado del producto | Observación de la tapa del cilindro este totalmente cerrado | se realizaba el monitoreo de la tapa del cilindro donde se están multiplicando los microorganismos a travez del un proceso anaeróbico y fermentación |
| | Cálculo del tiempo de la etapa | Calcular el tiempo que pasó desde la etapa líquida hasta su envasado | Se realizaba el control de días calendarios para controlar los tiempo de cada proceso |

E) Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) realizadas en el manejo del inoculante

Ilustración 12 Implementación de BPA

| Buena Practica Agrícola implementada | Materiales utilizados | Objetivo de la BPAs |
|--|---|---|
| Implementación de Pediluvios y maniluvios  | <ul style="list-style-type: none"> • Bandejas • Alcohol | <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la contaminación cruzada • Mantener limpio el área. • Desinfección de las personas visitantes. |
| Implementación de rótulos.  | <ul style="list-style-type: none"> • Impresiones plastificadas | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la información a detalle de las fechas productivas y contenido del cilindro. |


11.4 Cosecha del Inoculante

- **Determinación de la cosecha:** a 15 días desde el cierre hermético
- **Tamizado del producto:** con colador fino por si hubiera sedimentos.
- **Embotellado del producto:** una proporción al 20% siendo este 800 ml de microorganismos de montaña fase líquida + 200 ml de germinado de leguminosas.

11.5 Comercialización

La comercialización del producto fue por venta directa a nuestro socio estratégico “Sierra Verde” y también a productores fuera de la localidad que se mostraron interesados en el proyecto.

Orden de compra



Sierra Verde
Agrícola

Agro-Riego Sierra Verde

RUC : 1044389498

Carretera central Yungay-Huascar costado los arcos- Yungay

940130453 - 946577917

ORDEN DE COMPRA

N° 136

SEÑORES : DANIEL MARGARITO

DIRECCIÓN : PANAMERICANA NORTE – VIRÚ

ATENCIÓN : COTIZACIÓN N° 001-05
001-06
001-07

FECHA COMPRA : Diciembre, 26 de 2024

LUGAR ENTREGA : AG. CAVASSA – DESTINO A CARAZ ANCASH

TERMINO DE COMPRA : CONTADO

| DESCRIPCIÓN DE LA ORDEN | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|-------|----------|-------------|
| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANT. | P.U | TOTAL |
| 01 | Inoculante de microorganismos | 225 | S/ 20.00 | S/ 4,500.00 |

CARGOS ADICIONALES

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| TRASLADO DE ALMACÉN / AGENCIA - VIRÚ | S/ 25.00 |
| | |
| | |
| | |
| IMPORTE TOTAL | S/ 4,525.00 |

AGRO RIEGO SIERRA VERDE

(Firma manuscrita)

ELIMITE W. AGUIRRE TORO
GERENTE GENERAL

Nota de venta

NOTA DE VENTA

N° 001- 001

Venta de microorganismos de montaña en fase sólida y líquida.

Virú - La Libertad



Sr. (es): _____

Dirección: Mala - Canete

D.N.I. _____

| CANT. | DESCRIPCIÓN | P.UNIT. | IMPORTE |
|--|---|---------|---------|
| 05 | Inoculante Natural C/ microorganismos de montaña x lt | 120.00 | 100.00 |
| <div style="transform: rotate(-45deg); font-size: 2em; font-weight: bold;">cancelado</div> | | | |
| TOTAL S/ | | | 100.00 |

Embalaje y envío del producto



11.6 Descripción de la Innovación

La innovación del producto fue capturar la hormona de la Auxina a través del germinado de lenteja para poder maximizar los beneficios de la aplicación de los microorganismos de montaña.

Con la innovación hemos logrado maximizar los beneficios que los microorganismos de montaña ya tienen, logrando también captar el interés de agricultores que están apostando en la agricultura regenerativa.

CAPÍTULO III:

EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA

CAPITULO III EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DEL PROYECTO

XII. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA

12.1 Evaluación Técnica del Proyecto

12.1.1 Lecciones aprendidas

- Trabajar en equipo sólido con una meta en común.
- Trabajar de manera ordenada y respetando las opiniones de los demás integrantes del grupo.
- Delegar funciones para el avance eficiente del proyecto.
- El uso de cronogramas y cuadernos de campo para un desarrollo más ordenado del proyecto.

12.1.2 Principales dificultades encontradas

- Debido al crecimiento de la agroindustria las zonas de mayor presencia de microorganismos naturales son reducidas.
- El agricultor convencional opta por productos de mayor rapidez, que mayormente no suelen ser beneficiosos con el ecosistema.
- Falta de promoción de la agricultura regenerativa para la recuperación de suelos.

12.2 Evaluación Económica:

Tabla 9: Evaluación económica del proyecto

| COSTOS DIRECTOS (variables) | PROYECTADO | | REAL | |
|----------------------------------|---------------------|------------|---------------------|---------|
| | ALUMNOS | EXTERNO | ALUMNOS | EXTERNO |
| MANO DE OBRA | S/. 774.01 | S/. - | S/. 774.01 | S/. - |
| INSUMOS | S/. 135.00 | S/. - | S/. - | S/. - |
| MAQUINARIAS-EQUIPOS-HERRAMIENTAS | S/. 233.50 | S/. - | S/. 233.50 | S/. - |
| ALQUILER DE TERRENO | S/. - | S/. 100.00 | S/. - | |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | S/. 1,242.51 | | S/. 1,007.51 | |

| COSTOS INDIRECTOS (fijos) | | | | | |
|--|----|-------------------|-------|-------------------|-------|
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | 5% | S/. 62.13 | S/. - | S/. 50.38 | S/. - |
| DEPRECIACIÓN POR MAQUINARIAS Y EQUIPOS | 5% | S/. 62.13 | S/. - | S/. 50.38 | S/. - |
| TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS | | S/. 124.25 | | S/. 100.75 | |

| | | |
|--|---------------------|---------------------|
| TOTAL DE COSTOS (DIRECTOS + INDIRECTOS) | S/. 1,366.76 | S/. 1,108.26 |
|--|---------------------|---------------------|

| VENTA DEL PRODUCTO | UNIDAD DE MEDIDA | PROYECTADO | REAL |
|------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| COSECHA | LITROS | 250 | 250 |
| PRECIO DE VENTA | SOLES | S/. 20.00 | S/. 20.00 |
| TOTAL DE VENTAS | SOLES | S/. 5,000.00 | S/. 5,000.00 |

| | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| UTILIDAD NETA | S/. 3,633.24 | S/. 3,891.74 |
|----------------------|---------------------|---------------------|

XIII. RECOMENDACIONES

PUNTOS CLAVE DEL PROCESO PRODUCTIVO :

- A) PLANIFICACION:** se recomienda realizar un análisis previo de la aceptación al mercado del producto que se va a producir, un estudio de mercado, un cronograma de actividades y metas establecidas, lograrán una producción más eficaz.
- B) PREPARACION DEL INOCULANTE:** se recomienda un espacio oscuro fresco para la preparación de la fase sólida del inoculante para lograr la mayor propagación de los microorganismos, así mismo se recomienda que el cilindro donde reposa la fase sólida este aislado del suelo y totalmente cerrada, así mismo se recomienda que el germinado de leguminosa sea de 4 o 5 días máximo del proceso de germinación para el máximo aprovechamiento de la auxina.
- C) COMERCIALIZACION:** se recomienda conseguir aliados estratégicos para asegurar el flujo del producto dentro del mercado, así como la promoción en redes sociales que logra abarcar no solo mercado local si no también un mercado más amplio a nivel nacional.

XIV. CONTINUIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

| | |
|-----------------------|--|
| Económicamente | Por ser un producto de costo de producción barato, se logra obtener utilidades con un margen del 20% de ganancia sobre su inversión. |
| Socialmente | Por la fácil producción cada agricultor podría realizar su propia producción de MM. |
| Ambientalmente | No destruye el ambiente, los insumos son extraídos de la naturaleza sin destruirla. |

XV. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

- Contribuye a que los procesos químicos y biológicos del suelo sean más eficientes.
- Crea un mejor ambiente para el crecimiento y desarrollo de las plantas, lo que se refleja en su apariencia y calidad.
- Ayuda a conservar los recursos naturales y a generar una agricultura sostenible.
- Debido a su bajo costo de producción es una alternativa para realizar un emprendimiento que se puede usar en los propios cultivos del productor.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

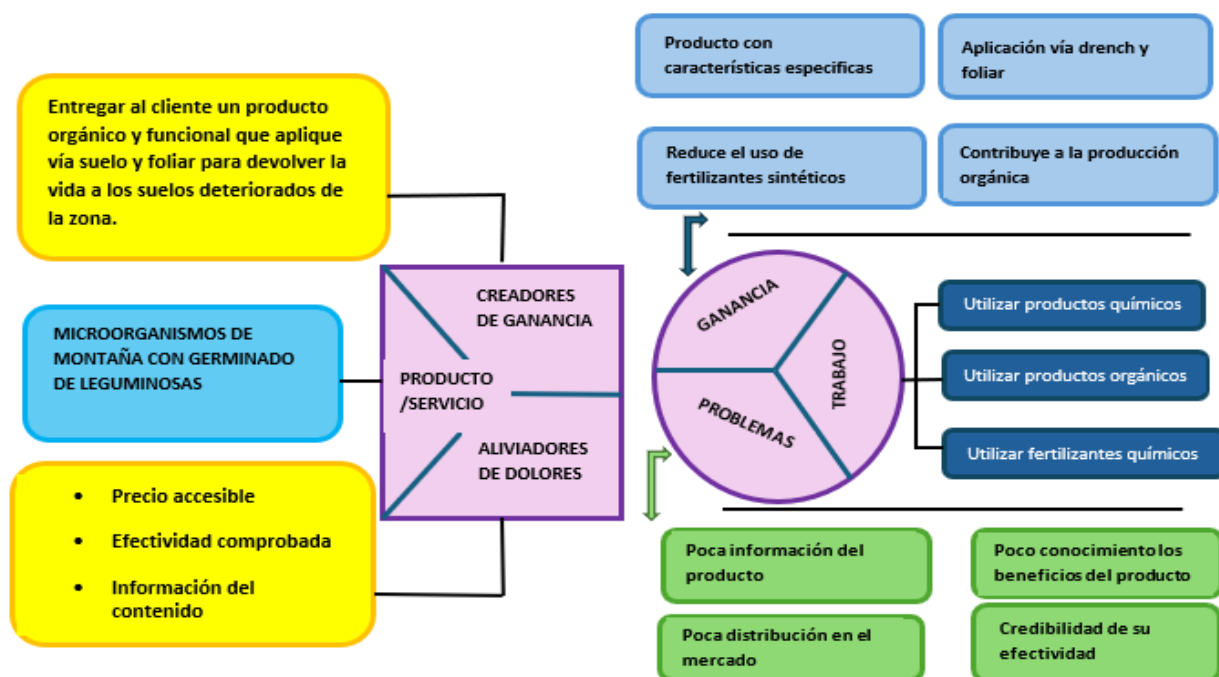
- Castro-Barquero, L., & González-Acuña, J. (2021). Factores relacionados con la activación líquida de microorganismos de montaña (mm). *Agronomía Costarricense*, 45(1), 81-92. <https://doi.org/10.15517/rac.v45i1.45703>.
- Gonzales Orihuela, Y.C., Vican Taipe, Z. J. (2023). Efecto de los microorganismos de montaña (MM) en el crecimiento de la granadilla (*Passiflora ligularis* L.) var. Colombiana en condiciones de vivero para Chanchamayo, La Merced, Perú.
- Lopez Arellano, O. A. (2023). Evaluación de diferentes dosis de microorganismos de montaña sobre el crecimiento y desarrollo de las plántulas de lechuga (*Lactuca sativa*), en la zona de Montalvo (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2023).
- Torres Pérez, J. C., Aguilar Jiménez, C. E., Vázquez Solís, H., Solís López, M., Gómez Padilla, E., & Aguilar Jiménez, J. R. (2022). Evaluación del uso de microorganismos de montaña activados en el cultivo de rosas, Zinacantán, Chiapas, México. *Siembra*, 9(1).

XVII. ANEXOS

Anexo 01: Lean canvas



Anexo 02: Propuesta de Valor



Anexo 03 Etiqueta del producto



Anexo 04: Contrato de compra y venta



SEÑORES : DANIEL MARGARITO
 DIRECCIÓN : PANAMERICANA NORTE - VIRÚ
 ATENCIÓN : COTIZACIÓN N° 001-05
 001-06
 001-07
 FECHA COMPRA : Diciembre, 26 de 2024
 LUGAR ENTREGA : AG. CAVASSA - DESTINO A CARAZ ANCASH
 TERMINO DE COMPRA : CONTADO

| DESCRIPCIÓN DE LA ORDEN | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|-------|----------|-------------|
| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANT. | P.U | TOTAL |
| 01 | Inoculante de microorganismos | 225 | S/ 20.00 | S/ 4,500.00 |

| CARGOS ADICIONALES | | | |
|--------------------|--------------------------------------|-------------|--|
| | TRASLADO DE ALMACÉN / AGENCIA - VIRÚ | S/ 25.00 | |
| | | | |
| | | | |
| | IMPORTE TOTAL | S/ 4,525.00 | |

AGRO RIEGO SIERRA VERDE
 Eimer
 GERENTE GENERAL



Anexo 05: Fotos



Recolección de los microorganismos



Mezcla de insumos para la fase sólida



Lavado de materiales para la fase líquida



Mezcla de insumos para la fase líquida



Proceso de multiplicación de microorganismos
fase líquida



Monitoreo de pruebas de laboratorio



Participación concurso "Innova y Emprende"
1° lugar



Pruebas de concentración del germinado
de leguminosas



Envasado y comercialización