

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
CARRERA INGENIERIA AGROFORESTAL
UNIDAD ACADÉMICA PUERTO RICO



TRABAJO DIRIGIDO

EVALUACIÓN AL COMPORTAMIENTO DE PLANTINES INJERTADOS CON MATERIAL EXTRAÍDO DE PLANTAS MADRE DE CACAO AMAZÓNICO BOLIVIANO (*Theobroma Cacao*) EN ETAPA DE VIVERO EN EL MUNICIPIO PUERTO RICO.

Trabajo dirigido presentada para obtener el grado Académico de Licenciado en “Ing. Agroforestal”

UNIV: Virginia Cabral Eamara

ASESOR: Ing. Agr. Wilfredo Montaña Teco.

PUERTO RICO – PANDO - BOLIVIA

2023

HOJA DE APROBACIÓN

Trabajo dirigido aprobado el: de del 2023

DATOS

NOMBRE Y APELLIDO

FIRMA

POSTULANTE: Univ. Virginia Cabral Emara

.....

ASESOR: Ing. María Cristina Cari Estrada

.....

Ing. Agr. Wilfredo Montaña Teco

PTE. TRIBUNAL: Lic. Gerardo Saúl Rojas Mendoza

.....

TRIBUNAL: Ing. German Kauko Coimbra

.....

TRIBUNAL: Ing. Marcos Yépez Álvarez

.....

TRIBUNAL: Ing. Yoshiro Aguada Manuyama

.....

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios porque siempre ha estado a mi lado dándome la fortaleza física para seguir adelante y sabiendo que con su ayuda todo es posible.

A mis padres Medardo Cabral Ahiguana y Lenny Eamara Cartagena, que han sido mi apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida, por ser mi guía para lograr superarme.

A mi hijo por ser mi propósito de superación.

A mis hermanos que me apoyaron para que culmine este proceso de mis estudios.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en primer lugar por permitirme vivir, ser mi guía y mi fortaleza.

A mi familia que me apoyaron en todas decisiones para cumplir lo que hoy es mi carrera universitaria.

A la Unidad académica de Puerto Rico que me permitió realizar mis estudios superiores, aportando toda la información necesaria para culminar.

Un agradecimiento especial a la ONG CIPCA norte amazónico, institución auspiciadora de este proyecto. Estoy muy agradecida por el apoyo, la información profesional que me brindaron durante todo el proceso que se llevó el trabajo rígido

A mis docentes del programa de Ingeniería Agroforestal de la UAPR, que con sus conocimientos aportados se logró la culminación de mis estudios.

Tabla de contenido

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 | Justificación..... | 3 |
| 2 | PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS..... | 4 |
| 2.1 | Objetivo General..... | 4 |
| 2.2 | Objetivo Especifico..... | 4 |
| 2.3 | Metas..... | 4 |
| 3 | ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO DIRIGIDO..... | 5 |
| 3.1 | Descripción de la zona de trabajo..... | 5 |
| 3.1.1 | Características fisiográficas..... | 6 |
| 3.1.2 | Fisiografía (topografía)..... | 6 |
| 3.1.3 | Suelo..... | 7 |
| 3.2 | Actores beneficiarios..... | 8 |
| 3.2.1 | Unidad académica de Puerto Rico..... | 9 |
| 3.3 | CIPCA (centro de investigación y promoción del campesinado)..... | 12 |
| 3.4 | Comunidad cocal, municipio de Puerto Rico..... | 13 |
| 3.5 | Comunidad Gonzalo moreno, municipio Gonzalo Moreno..... | 13 |
| 3.5.1 | Delimitación territorial..... | 14 |
| 3.5.2 | Acceso vial..... | 14 |
| 3.5.3 | Aspectos hidrológicos..... | 15 |
| 3.5.4 | Aspectos climáticos..... | 15 |
| 3.5.5 | Suelos..... | 16 |
| 3.5.6 | Topografía del terreno..... | 16 |
| 3.5.7 | Vegetación..... | 16 |
| 3.5.8 | Aspectos demográficos..... | 17 |
| 3.5.9 | Población..... | 17 |
| 3.6 | Identificación del problema y soluciones..... | 18 |
| 3 | REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA..... | 19 |
| 3.2 | El cultivo del cacao..... | 19 |
| 3.3 | Origen..... | 20 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.4 Sistemática | 23 |
| 3.5 Morfología..... | 24 |
| 3.6 Clasificación del cacao cultivado | 25 |
| 3.7 El cultivo del cacao en Bolivia..... | 25 |
| 3.8 Viveros..... | 26 |
| 3.8.1 Establecimiento del vivero de cacao | 27 |
| 3.8.2 Pérdidas en el vivero | 28 |
| 3.8.3 Sustrato para el cacao | 28 |
| 3.8.4 Característica que debe reunir la planta madre | 28 |
| 3.8.5 Características del cacao a propagar en vivero..... | 29 |
| 3.9 Cacao amazónico Boliviano | 29 |
| 3.10 Injertos | 30 |
| 3.10.1 Importancia del injerto | 30 |
| 3.10.2 Grado de compatibilidad y afinidad entre patrón X injerto | 31 |
| 3.10.3 Técnicas de injerto en cacao para vivero..... | 32 |
| 3.10.4 Injerto en “T” Invertida..... | 32 |
| 3.10.5 Época de Injertación | 33 |
| 3.10.6 Manejo post Injerto..... | 33 |
| 3.10.7 Descope..... | 34 |
| 3.10.8 Desmalezado | 34 |
| 3.10.9 Cuidado fitosanitario en vivero de cacao..... | 35 |
| 3.11 Comunidad cocal | 35 |
| 3.11.1 Síntesis histórica | 35 |
| 3.12 Comunidad Gonzalo moreno..... | 36 |
| 3.12.1 Síntesis histórica | 36 |
| 3.13 CIPCA (centro de investigación promoción del campesinado) | 39 |
| 4 DESCRIPCIÓN METODOLÓGIA..... | 40 |
| 4.1 Material..... | 40 |
| 4.2 Material biológico | 40 |
| 4.3 Material para la recolección, mezcla y embolsado del sustrato | 40 |
| 4.4 Material para la enjertación | 41 |

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5 | Material para el control sanitario | 41 |
| 4.6 | Metodología | 41 |
| 4.7 | Refacción del vivero | 42 |
| 4.7.1 | Siembra de porta- injertos..... | 43 |
| 4.7.2 | Proceso de enjertación | 43 |
| 4.7.3 | Distribución de plantines | 44 |
| 4.8 | Metodología de evaluación del desarrollo de los plantines | 44 |
| 4.9 | Metodología para el análisis económico | 54 |
| 5 | Actividad | 55 |
| 5.7 | Selección y ubicación del vivero | 55 |
| 5.8 | Injertación | 56 |
| 5.9 | Descope..... | 57 |
| 5.10 | Deshierbe | 57 |
| 6 | CRONOGRAMA..... | 59 |
| 7 | PRESUPUESTO | 60 |
| 7.1 | RESULTADOS | 64 |
| 7.2 | Análisis del desarrollo de plantines en la previa a la injertación | 64 |
| 7.3 | Análisis del desarrollo de plantines en la etapa después de la enjertación | 64 |
| 7.4 | Análisis económico para la producción de plantines de cacao | 65 |
| 8 | CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES | 68 |
| 8.1 | Conclusiones | 68 |
| 8.2 | Recomendaciones | 69 |
| 9 | IDENTIFICACION DE LA INSTITUCIÓN | 70 |
| 10 | BIBLIOGRAFÍA..... | 71 |

INDICE DE TABLA

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Identificaciones del problema y soluciones | 18 |
| Tabla 2. Crecimiento por mes 1º mes..... | 46 |
| Tabla 3 Crecimiento del 2º mes de los injertos..... | 48 |
| Tabla 4. Crecimiento por mes 3 mes..... | 49 |
| Tabla 5. Crecimiento de los injertos por mes 4º mes..... | 51 |
| Tabla 6 Crecimiento de los injertos 5º mes..... | 52 |
| Tabla 7. Crecimiento de los injertos 6º mes..... | 54 |
| Tabla 8. Números de injertos..... | 55 |
| Tabla 9. Costos laborales..... | 62 |
| Tabla 10. Costos administrativo..... | 62 |
| Tabla 11 Costos por injertación..... | 62 |
| Tabla 12. Tabla de otros elementos y gastos para la refacción del vivero para plantines de cacao..... | 63 |
| Tabla 13 Tabla de abastecimiento..... | 64 |
| Tabla 14. Tabla de costos totales de la compra de material..... | 65 |
| Tabla 15. Tabla del presupuesto total sin depreciación..... | 65 |
| Tabla 16. Caja de flujo..... | 68 |

INDICE DE FIGURA

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Figura1 Mapa referencial de la localidad de Puerto Rico..... | 5 |
| Figura2. Ubicación del vivero..... | 7 |
| Figura 3. Esquema entidades involucradas..... | 8 |
| Figura 4. Ubicación de la comunidad Gonzalo moreno..... | 14 |
| Figura 5. Esquema institucional..... | 41 |
| Figura 6 Crecimiento por mes de platines injertados 1°mes | 47 |
| Figura 7 Crecimiento del 2° mes de los injertos..... | 49 |
| Figura 8 Crecimiento por mes de platines injertados 3° mes..... | 50 |
| Figura 9 Crecimiento por mes de platines injertados 4° mes..... | 52 |
| Figura 10 Crecimiento por mes de platines injertados 5° mes..... | 53 |
| Figura 11 Crecimiento por mes de platines injertados 6° mes..... | 55 |
| Figura 12 números de injerto vivos y decesos..... | 55 |
| Figura 13 Injertación | 58 |
| Figura 14 Descope..... | 59 |
| Figura 15 Deshierbe..... | 59 |
| Figura 16 Distribución..... | 60 |
| Figura 17 Cronograma de Actividades..... | 61 |

RESUMEN

El presente trabajo dirigido titulado “seguimiento y evaluación al comportamiento de plantines injertados con material extraído de plantas madre de cacao amazónico boliviano (*Theobroma cacao*) en etapa de vivero en el municipio Puerto Rico” tuvo por meta principal producir 4638 plantines de cacao para ser distribuidos entre Los productores de la comunidad cocal en el Municipio de Puerto Rico y la comunidad Gonzalo Moreno en el Municipio de Gonzalo Moreno, la otra meta es implementar dos parcelas demostrativas (jardín Clonal), en las dos comunidades de municipios mencionados, con el material altamente seleccionado de plantas madres con alta productividad; ambos fines fueron logrados gracias a la colaboración de la institución involucrada en este trabajo, como ser el Centro de investigación y promoción del Campesinado CIPCA NA, la Universidad Amazónica de Pando y las comunidades involucradas.

Se logró evaluar el desarrollo de los plantines de cacao por medio del uso de la fórmula porcentual de eficiencia del manejo del vivero, el cual fue 92.80 % de eficiencia, representando una cantidad de 4.638 plantines, de un total de 5.000 bolsitas sembradas al inicio del trabajo.

El incentivo a los comunitarios se logró mediante su participación en las actividades de realizadas en todo el proceso de producción de los plantines de cacao, ya que en la actualidad las personas que participaron están capacitadas para la implementación y manejo de un vivero de cacao.

ABSTRACT

The present directed work entitled "monitoring and evaluation of the behavior of seedlings grafted with material extracted from mother plants of Bolivian Amazonian cocoa (*Theobroma cacao*) in the nursery stage in the municipality of Puerto Rico" had the main goal of producing 4,638 cocoa seedlings to be distributed among the producers of the coca community in the Municipality of Puerto Rico and the Gonzalo Moreno community in the Municipality of Gonzalo Moreno, the other goal is to implement two demonstration plots (Clonal garden), in the two communities of municipalities mentioned, with the highly selected from mother plants with high productivity; both purposes were achieved thanks to the collaboration of the institution involved in this work, such as the CIPCA NA Peasant Research and Promotion Center, the Amazonian University of Pando and the communities involved.

It was possible to evaluate the development of cocoa seedlings through the use of the percentage formula for efficiency of nursery management, which was 92.80% efficiency, representing a quantity of 4,638 seedlings, out of a total of 5,000 bags planted at the beginning of work.

The incentive The community members were achieved through their participation in the activities carried out throughout the production process of the cocoa seedlings, since currently the people who participated are trained in the implementation and management of a cocoa nursery.

1 INTRODUCCIÓN

El cacao (*Theobroma cacao*), es una planta originaria de América del Sur, que se encuentra de forma natural en las áreas boscosas tropicales en la región amazónica de nuestro país. En la antigüedad, nuestros antepasados utilizaban el cacao para preparar bebidas, dulces y principalmente como sistema monetario de intercambio de productos empleándolo como dinero, con el que se podía comprar otros productos (trueque), esto hizo que aumentara la necesidad de tener más cacao.

FAOStat (2009) menciona que, para el periodo del 2007 el requerimiento en exportaciones a nivel mundial de cacao en grano tubo un total 2'706.168 toneladas, teniendo Latinoamérica una participación de 3.3% y representado una cantidad de 88.872 toneladas.

Para el mismo periodo importaciones de cacao en grano a nivel mundial fueron 2'922.298 toneladas; siendo los países bajos los mayores compradores con un 21,5%.

Realizando las diferencias correspondientes se tiene un déficit de 216.130 toneladas de cacao en grano requerido por el mercado mundial.

Pero se debe considerar que la producción para el mismo periodo fue de 3'161.485 toneladas. Latinoamérica produjo 9.75% de cacao en grano. Realizando las diferencias correspondiente entre el valor de las exportaciones se obtuvo la cantidad de 293.187 toneladas que fue el consumo interno de los países productores.

De tal manera que se necesita elevar la producción de cacao para cubrir tanto el consumo interno como el requerido por los mercados mundiales.

De acuerdo a las historias oficiales, el cultivo de cacao en Bolivia data del siglo XVIII cuando fue introducido en las misiones jesuitas como un componente importante en las actividades económicas de la vida de los jesuitas, como podemos ver la importancia comercial y económica del cacao fue preponderante para muchas de las misiones, así como para el establecimiento posterior y consolidación de las estructuras de gobierno, tanto en las colonias como en la naciente Republica.

A pesar de la existencia de condiciones agroecológicas óptimas para el cultivo de cacao en una buena parte de la cuenca amazónica boliviana, el país nunca fue un jugador importante en el mercado mundial de este rubro (Bazoberry Chali 2008)

Para nuestro país Bolivia, los principales departamentos que producen cacao son: La Paz (Alto Beni), Cruz, Cochabamba, Beni, y Pando.

Según July W. (2010), La zona situada con mayor producción de cacao amazónico, con un rendimiento anual de 350 – 450 Kg/ha, produciendo anualmente 4.560 toneladas, del cual un 90% proviene de la región del Alto Beni del departamento de La Paz.

La mayor parte de este cacao es exportado a países europeos y norteamericanos pero los volúmenes de este cacao no abastecen a estos mercados.

Ante esta realidad, es necesario incrementar las áreas de cultivos de cacao, además mejorar los rendimientos productivos, para ello se plantea realizar mejoras mediante evaluación y seguimiento en etapa de vivero a platines de cacao injertados, usando material genético de plantas madres cuidadosamente seleccionadas en plantaciones de cacao que están presentando muy buenos rendimientos, para posterior mente sean trasladados a lugar definitivo, con fines investigativos.

1.1 Justificación

El renovado interés por el cultivo de cacao está siendo impulsado por ONGs y actualmente por el Gobierno Boliviano a través de los programas descentralizado como el PAR II y Programa cacao, esto está permitiendo a los productores contar con asistencia técnica en la implementación de nuevas parcelas con sistemas de riego con mejores condiciones de manejo a través de dotación de herramientas e insumos.

Actualmente los bajos rendimientos no están permitiendo a las familias de productores de este rubro tener los resultados esperados sobre todo en Las comunidades y municipios del departamento Pando, a pesar de contar con suelos aptas para la agricultura especialmente para el cultivo del cacao, la mayor parte de la población se dedican a la zafra de la castaña, la caza, la pesca y explotación de la madera dañado el ecosistema y la biodiversidad de la región.

Una buena alternativa económica en la región después de la castaña es la producción de cacao, teniendo en cuenta que tiene un mercado seguro (alta demanda).

Dentro de los sistemas agroforestales el cacao amazónico aparece como cultivo principal pero por lo general hasta la fecha no muestra rendimientos muy alentadores en comparación de algunas plantas ya identificadas en el bosque de forma natural y en parcelas implementadas entre los años 2005 y 2010.

Nominadas plantas madres, esta baja producción, desmotiva a los productores de seguir cultivando el cacao a pesar del conocer el alto potencial. Es por esto que se plantea a través de la técnica de injerto y un manejo adecuado, podemos decir que el problema de la baja productividad en las parcelas de las familias se verá superado.

El presente trabajo está dirigido al seguimiento y evaluación del comportamiento de plantines injertados de cacao en la etapa de vivero utilizando material genético ya seleccionada.

Al mismo tiempo, que se constituya en un mecanismo que reduzca la vulnerabilidad social, económica y ambiental en las familias productoras de la región amazónica.

2 PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Evaluación al comportamiento de plantines injertados con material extraído de plantas madre de cacao amazónico boliviano (*Theobroma cacao*) en etapa de vivero durante los 6 meses en el municipio Puerto Rico.

2.2 Objetivo Especifico

- Evaluación del desarrollo de los plantines de cacao desde su Injertación en vivero hasta la implementación al lugar definitivo.
- Conservar el material genético local existente a través del método asexual dentro de las parcelas, disponiendo de información básica para determinar la compatibilidad sexual de las diferentes variedades.
- Incentivar a los comunarios de la región al cultivo del cacao y así aumentar sus ingresos económicos a mediano plazo.

2.3 Metas

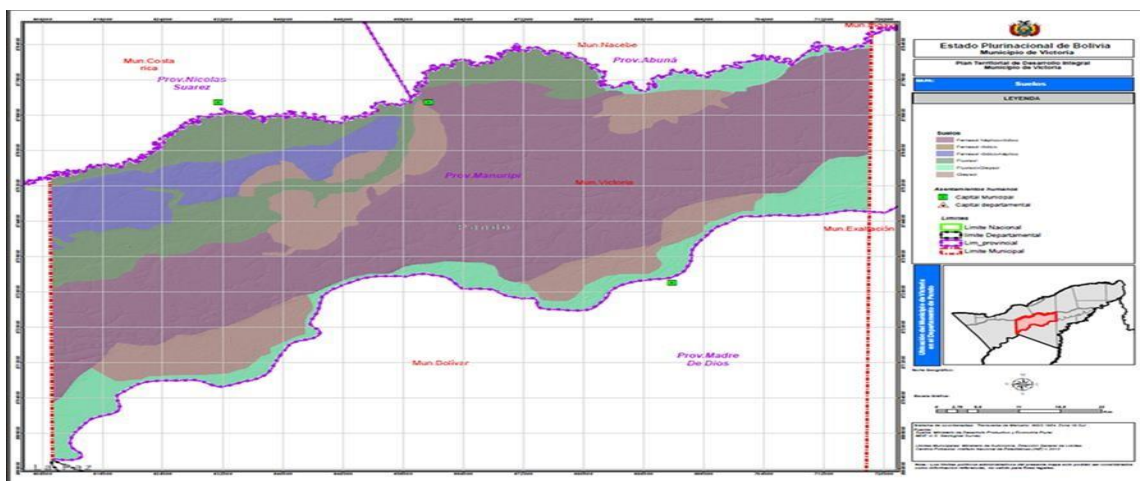
- Analizar el comportamiento en su desarrollo en vivero de 3907 mil plantines de cacao que serán distribuidas a familias de los municipios de Puerto Rico y Gonzalo Moreno, para su plantación en las áreas predestinadas para su desarrollo y producción del cultivar
- Contar con dos parcelas modelos una en el municipio de Puerto Rico comunidad Cocal y otra en el municipio de Gonzalo Moreno en la comunidad Gonzalo moreno
- Se contará con análisis económico determinando el costo de la inversión y los costos de mantenimiento del vivero para futuros proyectos.

3 ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO DIRIGIDO

3.1 Descripción de la zona de trabajo

Ubicación de la localidad de Puerto

Figura 1 Mapa referencial de la localidad de Puerto Rico



Fuente: Elaboración propia 2023

El presente trabajo se realizó en los predios de la institución CIPCA que se encuentra ubicado en el municipio de Puerto Rico provincia Maripí del Departamento de Pando a 166 Km. De la capital (Cobija). Esta al sudeste de la ciudad de Cobija, entre los paralelos 67° y 68° de longitud oeste y entre los 11° y 11° 50' latitud sur.

Ubicación del vivero institucional dentro del área urbana del Municipio de Puerto Rico, con una capacidad actual de toda el área de 40.000,0 plantines diversos en el presente trabajo solo hablaremos del área donde se produjeron los 4000 plantines contemplado en el estudio.

La localidad se encuentra ubicada al lado del Río Orthon y forma parte de la Ruta Nacional 13 de Bolivia.

Según los datos del Censo 2012 la población alcanza a 8.160 habitantes, de los cuales 4.415 son varones (54,11%) y 3.745 son mujeres (45,89%). Gran parte de la población está distribuida en 20 comunidades, de las cuales once son de origen campesino y nueve son comunidades indígenas, (Fuente PTDI Municipal).

El municipio de Puerto Rico tiene altitud aproximada de 205 metros sobre el nivel del mar, Puerto Rico es parte de la provincia Manuripi del departamento de Pando.

Cuenta con una superficie aproximada de 5.294 km². Según ordenanza municipal está dividido en tres distritos: Distrito Puerto Rico (campesino); Distrito Conquista (Campesino) y distrito Victoria campesino

3.1.1 Características fisiográficas

El Municipio de Puerto Rico presenta paisajes diversos, presentando variaciones en casi todo su territorio.

Esta comprendido en la Provincia Fisiográfica de la Llanura Chaco Beniana, caracterizadas por planicies con alturas mayores a 150 msnm, de disección ligera, moderada y fuerte, llanuras aluviales amplias y valles menores e incisiones. Por ejemplo, de las diversas zonas de Puerto Rico vemos la variación:

El gran paisaje de planicie se caracteriza por ser zona alta con una elevación máxima de 250m y mínima 140 m sobre el nivel del mar.

En el Distrito Puerto Rico Y el Carmen se caracterizan por tener zonas planas y altas, presentan rangos de elevación de 160m a 140 msnm, Otras zonas de El Carmen, Puerto Rico y Conquista tienen una altitud máxima a 230 msnm y mínima 190 msnm.

3.1.2 Fisiografía (topografía)

La topografía del suelo en el municipio de Puerto Rico varía según a la zona.

Los suelos que presentan las zonas altas y planas son moderados e imperfectamente drenado, moderadamente profundo, son de textura limosa.

Los suelos de las partes altas y planas son de texturas franco arenoso de color pardo fuerte y pardo oscuro.

En las partes de planicie altas, los suelos son bien drenados profundos, con una textura franco arenoso de color amarillo rojizo y pardo oscuro.

3.1.3 Suelo

Por tradición, los pobladores del área rural del Departamento Pando utilizaron parámetros comunes en la determinación de las preferencias y uso del suelo.

Estos parámetros históricamente estaban ligados al manejo de bosques y extractivismo a través de rubros productivos como la extracción de goma inicialmente, explotación de minerales como el oro, explotación de la madera y la recolección de castaña. Situaciones de orden económico, competitividad y preferencia del mercado, generaron la caída del primer rubro, siendo la recolección de castaña el rubro extractivista de mayor importancia para el departamento y por ende para el municipio.

Los suelos en el Municipio de Puerto Rico varían considerablemente según la zona, hay zonas altas y bajas, los cuales hay zonas donde los suelos son bien drenados, con ph y conductividad eléctrica, nutrientes esenciales clasificados suelos apto para la agricultura, mientras hay zonas en las que el suelo no son drenados con acidez muy baja y falta de elementos y nutrientes en el suelo mayormente son bien compactados evitando la acción emergente de las plantas.

El clima tropical Húmedo beneficia mucho a la producción de los cultivos

Figura 2. *Ubicación del vivero*

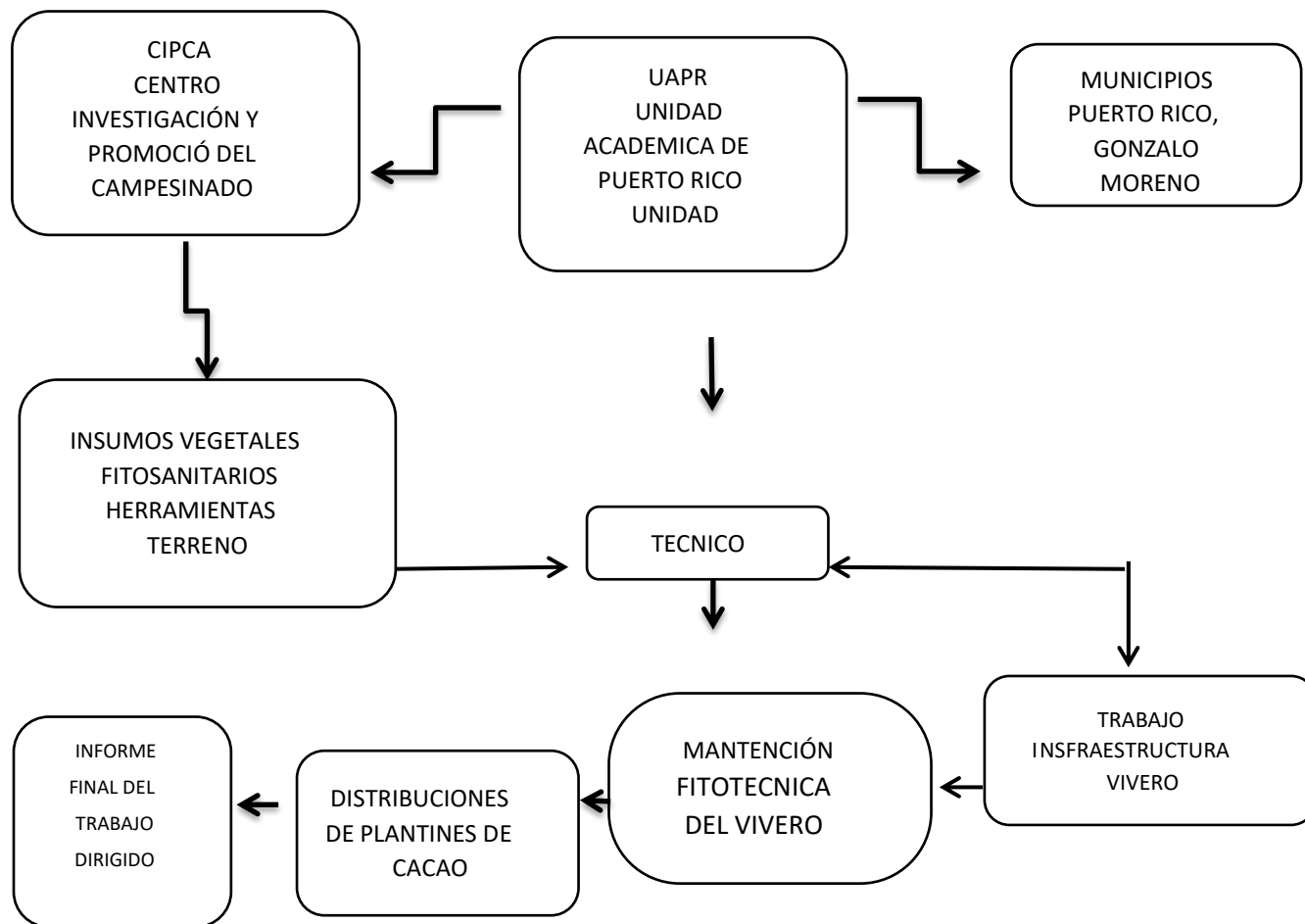


Fuente: Elaboración propia 2023

3.2 Actores beneficiarios

Entidades involucradas en el trabajo dirigido

Figura 3: Esquema entidades involucradas



Fuente: Elaboración propia 2023

3.2.1 Unidad académica de Puerto Rico

La Universidad Amazónica de Pando es una universidad boliviana con sede en la ciudad capital fronteriza de Cobija. Fue creada mediante Decreto Supremo N° 20511 del 21 de septiembre de 1984. El estatuto fue aprobado en octubre de 1997 en la VI Conferencia Nacional de Universidades y mayo de 1999 por Congreso Nacional de Universidades. Inició actividades académicas el 3 de diciembre de 1993.

La Universidad Amazónica de Pando representada por el Lic. Rene Mamani Quisbert se constituyó al Municipio Puerto Rico, a través de una invitación de organizaciones sociales representada por la Federación de Juntas Vecinales (FEJUVE), con el objetivo de realizar la demanda de la creación o apertura de un módulo para el funcionamiento de programas demandadas en el municipio cuente con el funcionamiento de una unidad desconcentrada de dicha institución con el objeto de ver que muchos padres de familia no cuentan con recursos económicos para mandar a sus hijos a la ciudad o al interior del país a estudiar es por esta razón que se realizó la invitación al rector de la universidad donde el mu

Por las necesidades demandadas de las comunidades del Departamento de Pando, crea Unidades Académicas Desconcentradas como la Unidad Académica Puerto Rico, Fundada el 9 de abril de 2006, como Instituto Tecnológico Puerto Rico (I.T.P.R.) Como Autoridades:

El año 2006 a través de una invitación de las organizaciones sociales representada por la FEJUVE municipal se reunieron con dicha autoridad con el objeto de ver la necesidad de que dentro del municipio se cuente con el funcionamiento de una unidad desconcentrada de dicha institución con el objeto de ver que muchos padres de familia no cuentan con recursos económicos para mandar a sus hijos a la ciudad o al interior del país a estudiar es por esta razón que se realizó la invitación al rector de la universidad donde el municipio determino dotar de un terreno para que se construya una infraestructura donde pueda funcionar dicha unidad desconcentrada con los ambientes de aulas y salón de eventos así como se llegó a un acuerdo de que se cuente con un comedor y un internado donde se diseñó que se realizó fueron unas cabañas construidas con materiales de la zona con paredes de maderas y techo de jatatas donde se alberguen a los estudiantes y se les dote de alimentación en el comedor universitario esta unidad se fundó el 9 de abril del 2006 con su primer director del instituto que fue el Ing., Juan Carlos Miranda que duro el 2006 al 2007 con los programas de Técnico Superior Agropecuario 30 estudiantes, Técnico Superior en Piscicultura 25 estudiantes programas de acuerdo a la necesidad del municipio donde determinaron que funcione en uno de los ambientes del hotel

mariana hasta que concluyan con la construcción de los módulos la cual determinaron que se llame instituto Tecnológico de Puerto

Rector UAP: Lic. Rene Mamani Quisbert

Vicerrector UAP: Ing. Julio Diego Romaña Galindo

Director ITPR: Ing. Juan Carlos Ardaya

El mismo año abre sus puertas con Programas Modulares a nivel Técnico Superior ofertando tres programas que fueron: Técnico Superior Agropecuario (30 Estudiantes), Técnico Superior en Piscicultura (30 estudiantes) y Técnico Medio en Guarda Bosques (30 estudiantes), Para poder aperturar un programa como mínimo tiene que tener 30 estudiantes preinscritos.

Posteriormente el año 2008 se apertura el programa Técnico Superior en Enfermería (30 estudiantes), en el periodo II/2012 se apertura el Programa de Técnico Superior en Contabilidad (superior a los 30 estudiantes) y el periodo I/2013 se vuelve a aperturar el Programa Técnico Superior en Contabilidad (superior a los 30 estudiantes) y Técnico Superior en Turismo Sostenible (superior a los 30 estudiantes) y en el periodo I/2015 se Apertura el Programa de Licenciatura en Enfermería (superior a los 30 estudiantes).

El 2017 pasa a ser Unidad Académica Puerto Rico asentada en el municipio, el 2018 se consolida como Unidad Académica Puerto Rico (U.A.P.R.) con la creación de los programas de Ingeniería Agroforestal (superior a los 30 estudiantes) y Licenciatura en Administración de Empresas (superior a los 30 estudiantes). Con la visión y misión de formación de estudiantes que respondan a las necesidades locales, departamentales y nacionales, que con ambas carreras se apertura con más de 100 estudiantes, el 2019 se vuelve a apertura el Programa de Enfermería a Nivel Licenciatura (superior a 30 estudiantes, el 2023 se vuelve apertura el programa de Ingeniería Agroforestal (superior a los 30 estudiantes).

Actualmente el 2023 la Unidad Académica Puerto Rico cuenta con los siguientes programas: Lic. En Enfermería (3er año, 4to año y 5to año) con 157 estudiantes, Ing. Agroforestal (10mo semestre y 1er semestre) con 14 estudiantes y Lic. En Administración de Empresa (5to Semestre y 7mo Semestre) con 136 estudiantes, haciendo un total de 307 estudiantes regulares, y cuenta con 23 docentes y 3 Administrativos que son: Directora Académica Administrativa: Lic. Cáterin Guarachi Velásquez, Sereno Sr. Rudy Arrueta y Personal de limpieza Sra. Maira Salinas.

Todos los Programas fueron creados con el objetivo de contribuir el desarrollo del municipio y el departamento de Pando en el manejo económico contable administrativo de las instituciones involucradas en temas productivos.

Al presente la Unidad Académica Puerto Rico está en proceso de investigación, producción y formación de profesionales, contribuyendo a dar respuesta a las necesidades de la región. Con los siguientes proyectos:

Proyectos de producción

Proyectos académicos de formación profesional

Proyectos de interacción social

Proyectos de investigación

Servicios de capacitación

3.3 CIPCA (centro de investigación y promoción del campesinado)

CIPCA Norte se concentró en el apoyo a las demandas, saneamiento y titulación de tierra para las comunidades campesinas de la provincia Vaca Diez (Beni) y el Departamento de Pando; al mismo tiempo que promovió una Propuesta Económica Productiva basada en agricultura familiar, el establecimiento de sistemas agroforestales, el fortalecimiento de las organizaciones campesinas e indígenas en la región, misma que gozó de mucha aceptación de parte de las organizaciones sindicales.

Concluido el saneamiento y titulación en el departamento de Pando y garantizando la seguridad jurídica de la tierra en la provincia Vaca Diez, la atención se concentra en el acceso, manejo y distribución de los beneficios de los recursos naturales en los territorios comunales, como parte de la Propuesta Económica Productiva (PEP), que garantiza, por un lado, la producción primaria, la seguridad alimentaria y los excedentes comercializables. Por otro lado, lograr una participación social y política de campesinos e indígenas en la formulación de propuestas con una visión compartida del desarrollo sostenible y sustentable en un contexto regional e internacional.

El 2012, luego de un proceso de reflexión interna, la Asamblea de CIPCA decidió fusionar las oficinas regionales de CIPCA Norte y CIPCA Pando, constituyendo la oficina regional CIPCA Norte Amazónico, con sede Principal en Riberalta. La regional trabaja apoyando a campesinos e indígenas del norte amazónico de los departamentos de Pando y Beni, cuya economía combina la Agricultura Familiar, Agroforestería, Silvicultura y actividades forestales extractivas.

3.4 Comunidad cocal, municipio de Puerto Rico

La comunidad campesina cocal se encuentra ubicada en la provincia Manuripi del departamento de Pando, limita al este con la comunidad Canaán Aguada, al oeste con la comunidad de Nacebesito al norte con la comunidad Palestina y al sur con la localidad Conquista

En el año 1952 cocal se creó como un centro gomero de la empresa SEILER, y posteriormente paso a las manos de la empresa HEKER HERMNOS, hasta el año 1988 eran tierras de las empresas.

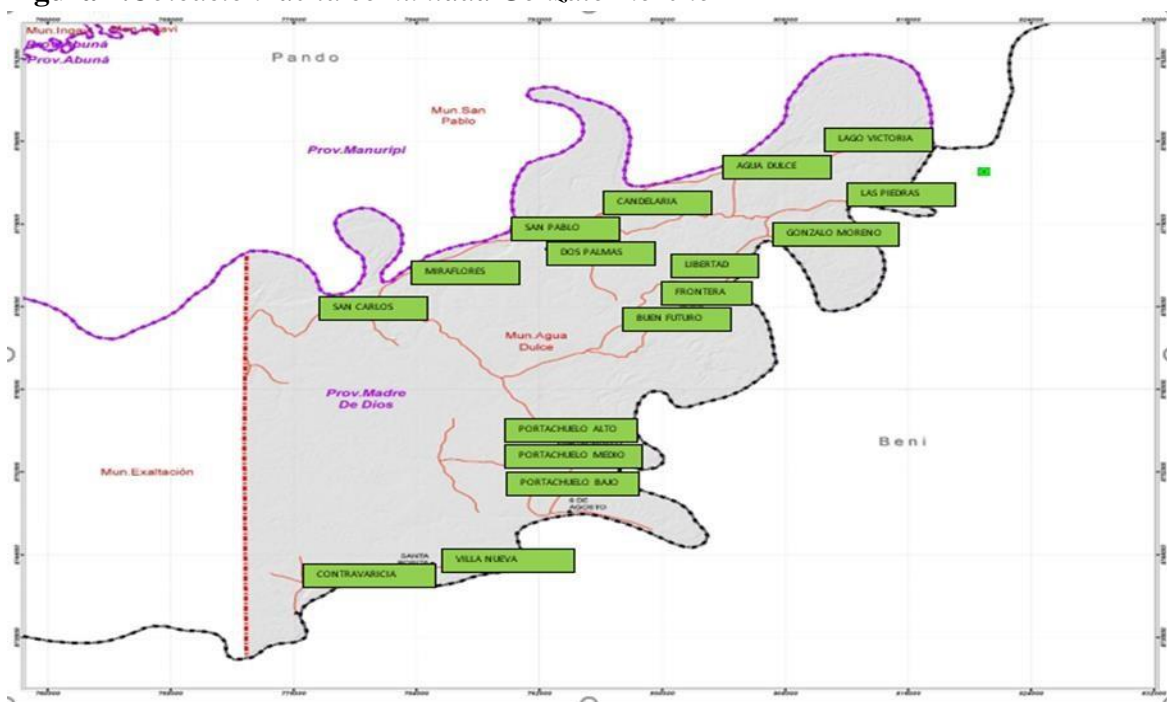
La familia Hurtado Cartagena en calidad de siringueros habilitados por la empresa SEILER se traslada a hacer el trabajo de extracción de goma donde después de un largo camino llegaron a la orilla de un arroyo que llevaba el nombre del arenal, acamparon junto al arroyo arenal, luego de un descanso empezaron a construir sus campamentos, donde lo primero que encontraron fue una planta de coca, de ese modo se toma la iniciativa del nombre de cocal que es conocido actualmente.

La empresa HEKER Hermanos decide pasarlo a la familia Hurtado Cartagena en calidad de dotación dedicación y responsabilidad con la empresa. El 15 de agosto de 1988 al no encontrar otra alternativa decidieron organizarse en comunidad.

3.5 Comunidad Gonzalo moreno, municipio Gonzalo Moreno

Gobierno Autónomo Municipal de Puerto Gonzalo Moreno Primera Sección – Prov. Madre de Dios, forma parte del Departamento de Pando, fue creado mediante Decreto Supremo del 24 de septiembre de 1938. Está ubicado al Sudeste de la Ciudad capital de Cobija, geográficamente se sitúa entre los paralelos latitud sur 10°55'00" y 12°29'00"; de longitud oeste 66°30'00" y 67°00'00". Sus perímetros naturales que los separan del departamento Beni y del Municipio de San Pedro lo constituyen los ríos Beni y Madre de Dios respectivamente.

Figura 4. *Ubicación de la comunidad Gonzalo moreno*



[Fuente: Elaboración propia 2023]

3.5.1 Delimitación territorial

Gobierno Autónomo municipal de Puerto Gonzalo Moreno primera sección, limita al norte oeste con la provincia Manuripi, sur oeste, con el municipio de San Lorenzo, sud este, con la provincia Vaca diez (Dpto. Beni)

3.5.2 Acceso vial

El acceso principal a las diferentes comunidades del municipio es por vía terrestre, solo una comunidad no tiene acceso por vía terrestre (6 de agosto). El estado de los caminos se mantiene transitable durante todo el año, sin embargo, en época lluviosa existen tramos cortos que quedan cortados en diferentes puntos producto del rebalse de los ríos madre de Dios y Beni que como consecuencia provoca la crecida de los diversos arroyos que surcan la superficie de la calzada y que en tiempo seco en su mayoría se secan.

Aunque todas las comunidades se encuentran asentados sobre la margen del río Beni y Madre de Dios, no obstante su vía de acceso principal lo constituyen tanto la carretera fundamental que va desde Puerto Las Piedras 66.10 km (hasta el límite municipal) hacia Dativiti,

sobre la cual se encuentran asentadas las comunidades de Las Piedras, Gonzalo Moreno, Libertad la Nueva, Frontera, Buen Futuro, 21 de Septiembre y la red de caminos vecinales de 96,59 km que conectan a las comunidades de Lago Victoria, Agua Dulce, Candelaria, Dos Palmas, San Pablo, Miraflores, San Carlos, Portachuelo Alto, Portachuelo Medio, Portachuelo Bajo, Contravaricia, Villanueva, y América, solo queda 1 comunidad a las cuales no se llega por carretera (6 de agosto).

3.5.3 Aspectos hidrológicos

Existen ríos de importancia en caudal de aguas y extensión del área: El Río Beni y el Río Madre de Dios y otras fuentes de agua de menor caudal los ríos citados vinculan a numerosas comunidades como Las Piedras, Gonzalo Moreno, Frontera, Libertad y otras, pero principalmente a dos comunidades indígenas, 6 de agosto y Santa Rosita ya que estas no cuentan con acceso vía terrestre. La característica principal de estos ríos es que en tiempos de lluvia corre bastante agua y en la época seca son de menor caudal.

Algunos de los ríos señalados se utilizan para el tráfico comercial y el transporte de almendra y madera, además de su explotación para el autoconsumo de peces, por parte de los pobladores cercanos.

La red hidrográfica municipal pertenece a la gran cuenca amazónica, y de manera específica al sistema de drenaje de la cuenca de los Ríos Madre de Dios y Beni.

3.5.4 Aspectos climáticos

El clima imperante en la región es tropical húmedo cálido, con una temperatura media anual de 25.56°C

La precipitación media anual de la Provincia Madre de Dios es de 1.634 mm.

Las lluvias tienen régimen estacional que corresponden a los meses comprendidos de octubre a abril y los de mayor intensidad en los meses de enero y febrero.

Los más evidentes están caracterizados por las fuertes sequías que se presentan en los meses de Julio a septiembre, las inundaciones causadas por los desbordes de los ríos en los meses de diciembre a febrero y los vientos fríos del Sur que se presentan entre los meses de mayo a agosto.

3.5.5 Suelos

En términos generales los suelos de esta región son físicamente buenos, pero químicamente pobres ya que son muy profundos y contienen un 50-70% de arcilla, sin embargo, una característica importante es que poseen una buena estructura superficial.

Mejores condiciones de suelo se encuentran en las llanuras aluviales, a orillas de los ríos Madre de Dios y Beni, donde la disponibilidad de nutrientes y agua es relativamente buena, pero con un factor de riesgo en la época de lluvias por inundación.

De acuerdo al PLUS-PANDO, realizado por el ZONISIG, la región se caracteriza por presentar áreas:

Tierras de uso Agrosilvopastoril: Áreas ubicadas en medio naturales boscosos, con la población actualmente dedicada a la actividad agropecuaria.

Las condiciones limitantes del suelo, clima, topografía exige mantener en forma simultánea y asociada la producción de cultivos, principalmente perennes, pastos y uso del bosque, dando lugar.

3.5.6 Topografía del terreno

El municipio de Puerto Gonzalo Moreno, se encuentra ubicado entre los paralelos latitud sur 10°55'00" y 12°29'00"; de longitud oeste 66°30'00" y 67°00'00" en la primera sección de la provincia Madre de Dios, Departamento Pando. Sus perímetros naturales que los separan del departamento Beni y del Municipio de San Pedro lo constituyen los ríos Beni y Madre de Dios respectivamente.

La superficie del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno es de 1.269 km².

3.5.7 Vegetación

La formación boscosa se caracteriza por ser siempre verde presenta cuatro características:

Un estrato superior compuesto por árboles de 25 a 30 metros de altura y copa ancha formando un dosel abierto, está constituido principalmente por las siguientes especies: castaña, en choque, pancho, cuta y toco.

El segundo estrato o medio comprende árboles de 15 a 25 metros, se caracteriza por ser de mayor densidad y forma un dosel cerrado; sus principales especies son el Palo santo, Nui, mururé, Quecho, Piraquina, Trompillo, Isigo, Chepereque y el Cedrillo.

El estrato inferior o sotobosque está formado por plántulas de las especies de los estratos medios y superior, además de otras especies específicas del estrato entre las principales destacan el cabeza de mono, chocolatillo, llave, uña de gato, y el patujú.

En los tres estratos se desarrollan diversas especies de palmeras entre las más importantes se encuentran el Asai, majo, chonta, pachiuba, y el sumuque.

La vegetación natural del departamento Pando muestra un bosque lluvioso, donde la abundante precipitación pluvial y alta humedad atmosférica favorecen el desarrollo de una exuberante vegetación, una gran variedad de formas de vida y una composición florística abundante y compleja.

3.5.8 Aspectos demográficos

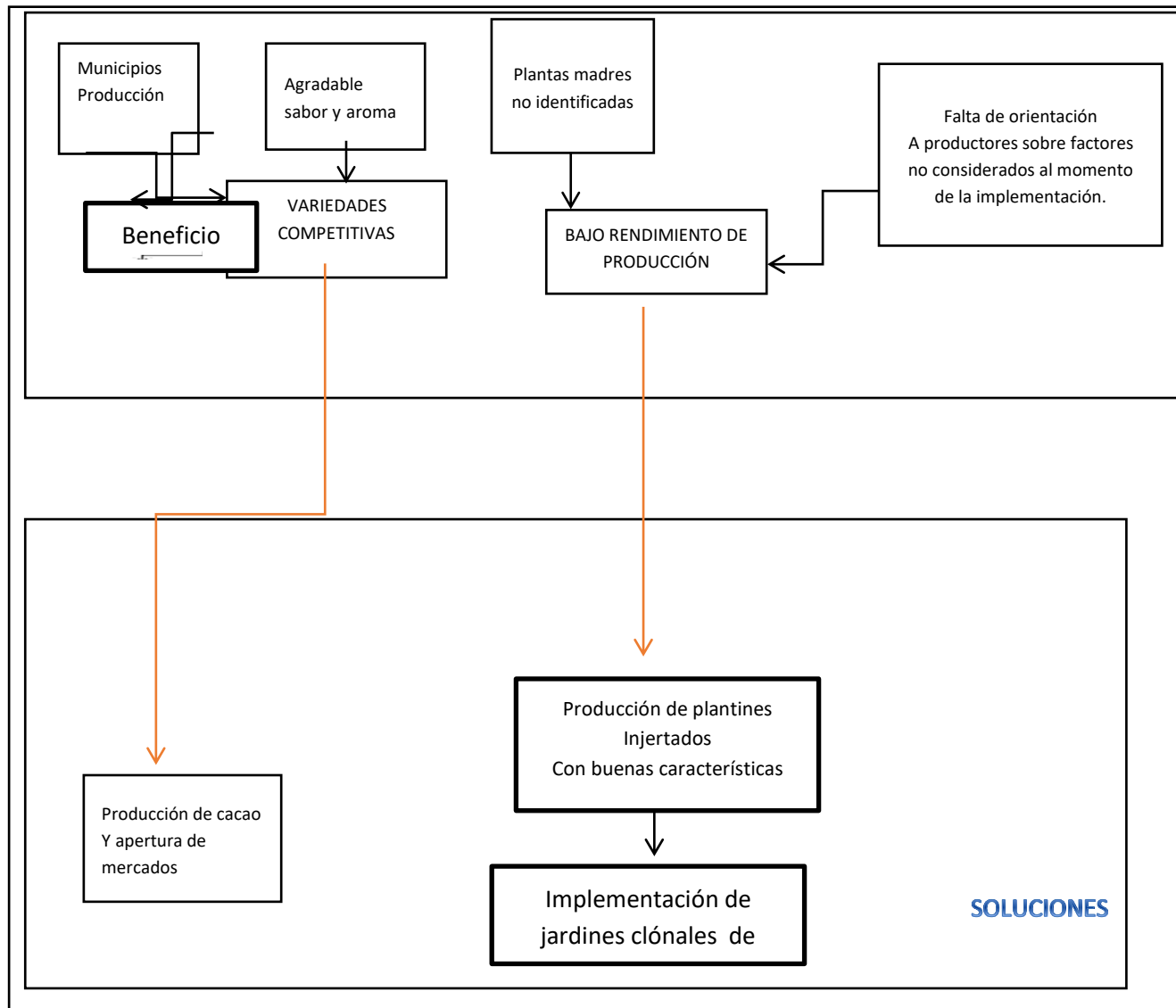
Para el Censo 2012, Puerto Gonzalo Moreno contaba con 8.160 habitantes y para el 2017, según proyecciones, tiene una población de 8.878 habitantes, de los cuales 4.749 son hombres y 4.129, mujeres. Para el 2020 tendrá 9.090 personas, aproximadamente.

3.5.9 Población

Los resultados del censo 2012 dan cuenta que la población del Municipio es de 8.160 habitantes, lo que lo convierte en el tercer municipio más poblado del departamento de Pando

3.6 Identificación del problema y soluciones

Tabla 1: *Identificaciones del problema y solución*



Fuente: Elaboración propia 2023

3 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.2 El cultivo del cacao

Se entiende por cacao cultivado, aquellas plantaciones que han sido incorporadas al sistema productivo de las familias campesinas indígenas, a través de la siembra, el cuidado y el aprovechamiento del fruto.

En general en Bolivia el cultivo del cacao se ha incorporado a los sistemas agroforestales, que consisten en la introducción y combinación en tiempo y espacio de especies forestales con cultivos anuales, perennes, forrajeras, frutales, medicinales y otras. Este sistema tiene como ventaja que hace más sostenible el sistema y su diversificación reduce los riesgos de pérdidas totales en los ciclos anuales.

Dentro de este principio general existen diferencias regiones importantes, como las variedades y el grado de diversificación introducida, el grado de desarrollo de las parcelas, la experiencia de los productores, la tecnología aplicada y las expectativas sobre el cultivo.

En el caso boliviano, es importante considerar, que el cultivo del cacao fue relevante en la historia colonial, y se difundió allí donde existía una misión y el terreno era propicio. En la república se recuperó la lógica colonial, aunque con menor entusiasmo en la siembra y reposición de cacaotales, hecho que es claramente observado en las leyes republicanas.

En la segunda mitad del siglo XX y con la Revolución de 1952, adquieren una nueva importancia las tierras bajas del país, así como la migración interna y la conformación de comunidades que dieron lugar al fenómeno de la “colonización” de amplias regiones de Bolivia.

Es recién en los años 60 y 70 que se comienza a poner énfasis en el cultivo del cacao, se establecen ciertos sistemas de asistencia técnica gubernamental a través de los centros de investigación y transferencia de tecnología.

Con este breve antecedente, se puede afirmar, que si bien se mantuvo cierta tradición en el aprovechamiento y cultivo del cacao por parte de la población indígena dispersa, como fenómeno productivo incorporado al mercado, en el caso boliviano, no existe una tradición lineal, procesos sucesivos, entre la expansión del cultivo en las misiones, y la nueva etapa de expansión posterior a la revolución agraria.

Antes de la colonización, se hizo un estudio de la región y como resultado fue establecido que el Alto Beni tenía un potencial para el cultivo de los productos comestibles de diferentes variedades. El cacao es uno de los productos más importantes que se promocionó en los años 1958-1960, aunque para

entonces ya se cultivaba el cacao criollo probablemente introducido por los misioneros jesuitas de Covendo y Santa Ana de Mosetenes. A la vez la misión tenía su propia Industria (Chocolates Corona); el medio de transporte era por vía aérea y pluvial. En la época de colonización, emigraron habitantes de diferentes regiones del país, sobre todo de la región altiplánica (quechuas y aymaras) con una visión de buscar y mejorar su calidad de vida y medio de subsistencia y poder educar, dar alimentación y asistencia sanitaria a sus hijos.

3.3 Origen

Los últimos estudios conocidos, en relación a la presencia de plantas de cacao en estado silvestre, permiten afirmar que el origen del Cacao Forastero ubicado en las cabeceras del Amazonas, incluye, además de otras extensas zonas de la Amazonía brasilera y peruana, algunas riberas de los ríos de Bolivia. Sin embargo, no se conoce que los pueblos indígenas hayan aprovechado estas plantas antes de la llegada de los españoles, como ocurrió en Centro América.

De acuerdo con la historia oficial, el cultivo de cacao en Bolivia data del siglo XVIII cuando fue introducido en las misiones jesuitas como un componente importante en las actividades económicas de la vida de las Reducciones. la importancia comercial y económica del cacao fue preponderante para muchas de las misiones, así como para el establecimiento posterior y consolidación de las estructuras de gobierno, tanto en la Colonia como en la naciente República.

A pesar de la existencia de condiciones agroecológicas óptimas para el cultivo de cacao en una buena parte de la cuenca amazónica boliviana, el país nunca fue un jugador importante en el mercado mundial de este rubro.

La explotación del cacao en Bolivia, no tuvo el mismo nivel de desarrollo ni se conformó bajo el sistema de hacienda cacaotera como ocurrió en otros países sudamericanos como Brasil y Ecuador, aunque como fenómeno socioeconómico es muy similar a lo que ocurrió en Bolivia, con la recolección de la goma a fines del siglo XIX y principios del XX. Sin embargo, como fenómeno sociopolítico, la influencia de de los hacendados ecuatorianos y brasileros, se podría comparar con la relación establecida entre economía y política por los mineros con los gobiernos bolivianos.

Para marcar una referencia, en Ecuador la expansión de la producción del cacaotal se consolidó a principios del siglo XX bajo el sistema de hacienda, se tienen reportes de grupos familiares propietarios de hasta 59 haciendas con un total de 180.000 hectáreas destinadas mayoritariamente a este cultivo y otro grupo de 35 haciendas con 150.000 hectáreas (Chiriboga, 1982).

La importancia del cultivo en Centro y Sudamérica experimentó su primera crisis tras el ingreso de África al mercado, a mediados de la década de 1920, provocando la caída de los precios y el derrumbe del sistema de haciendas y dando paso en lo posterior a explotaciones de menor envergadura. Si bien África reconfiguró el mercado del cacao en el mundo, no hay que olvidar que la mayor parte de su territorio hasta la segunda mitad del siglo XX, estaba constituido por colonias europeas. La conformación de los Estados independientes africanos nuevamente reconfigura las relaciones de mercado entre los países del Sur y los países del Norte, especialmente en productos que requieren condiciones agroecológicas muy particulares, como es el caso del cacao.

En Bolivia, la importancia del cacao se limita a niveles locales, sin que por ello deje de ser una fuente importante de ingresos económicos para las familias, especialmente de las regiones de colecta y cultivo y algunas otras que participan en la transformación y comercialización en los mercados urbanos.

En el siglo XX, si bien se mantuvieron las tradiciones y las prácticas locales, la recolección y el cultivo tradicional del cacao fueron perdiendo importancia y visibilidad en las cuentas nacionales y departamentales.

En las regiones boscosas de Bolivia, de manera asociada a la distribución de tierras a nuevos propietarios, en muchos casos territorios indígenas, bajo el influjo de la revolución agraria, el crecimiento del mercado en las ciudades y la promoción para la exportación de productos primarios del campo, la explotación forestal fue adquiriendo mayor importancia, así como la expansión de la ganadería, el cultivo del arroz, la soya y la caña de azúcar y algunos frutales.

En la Amazonía, visiblemente han existido dos rubros sobrevivientes a esta tendencia modernizadora: la castaña en el norte de Bolivia y más maltrecho el cacao, en una región más amplia y dispersa y actualmente con mucho menor importancia económica.

En el caso del cacao, es recién en la segunda mitad del siglo XX que el gobierno de Bolivia, vuelve a considerar su importancia y potencial en la economía campesina, este hecho se relaciona a la nueva atención que da el Estado al desarrollo de las actividades agropecuarias y a los planes y programas de colonización de distintas regiones de Bolivia.

El renovado interés por el cultivo del cacao fue impulsado por el gobierno boliviano, a través del Instituto Nacional de Colonización y posteriormente por las corporaciones de desarrollo y los institutos de investigación estatales asentados en los departamentos de La Paz, Beni, Santa Cruz, Cochabamba y Tarija.

Es en este entorno institucional que se establecen parcelas de experimentación y reproducción de plantines y para ello se introduce material genético importado principalmente de Ecuador, Trinidad y Tobago y Costa Rica. Sin embargo, en la mayoría de los casos la intervención, en especial de las corporaciones fue no sólo ineficiente en el caso del Beni y Santa Cruz y Cochabamba, sino perjudicial para los cacaotales existentes y las familias que disponían de cultivos, pues introdujeron enfermedades que desmotivaron la producción del mismo. Hasta finales de los años 90, se conocerán acciones esporádicas a favor de la recuperación de las áreas cultivadas sin mayor éxito. La población mantiene prácticas tradicionales de la recolección de las áreas silvestres.

Un caso especial, y radicalmente distinto, es el de Alto Beni en el departamento de La Paz, donde, como veremos en el transcurso de la investigación, junto con la colonización (impulsado por el Instituto Nacional de Colonización) y luego un conjunto de actores públicos y privados, de manera permanente y constante desde los años 60 desarrollaron el cultivo del cacao hasta convertirse en la región con mayor capacidad productiva de cacao en Bolivia, con mayor volumen cosechado y con un record de exportación sobresaliente. La consolidación territorial de esta especialización está muy relacionada a un actor que le dio continuidad a la gestión técnica y económica del cacao, la Central de Cooperativas “El Ceibo”.

Sobre este antecedente histórico, y en razón a muchos otros factores que coinciden a finales del siglo XX y principios del XXI como: la demanda indígena sobre la propiedad de la tierra y el territorio; la disputa por la propiedad de los recursos naturales y la función económica y social de los mismos; la creciente demanda interna y la recuperación internacional del precio del cacao; el establecimiento de distintas acciones institucionales, de organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y privadas, para transformación, comercialización y especialmente la oferta de asistencia técnica; es que se activan un conjunto muy amplio de iniciativas que incluyen la gestión de las áreas de cacao silvestre y su cultivo dentro de propuestas y prácticas de desarrollo económico de familias campesinas indígenas de Bolivia.

En los últimos años, en Bolivia, se han visto iniciativas de fomento para la producción del cacao, sin embargo muchas de ellas no se conocen o pasan desapercibidas. A efecto de mostrar la importancia que tomó en los últimos años, recurrimos a la información generada por la Fundación Trópico Húmedo que se encontraba dentro de lo que fue el Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA)¹ y en el conjunto de la presente investigación intentamos recuperar y exponer el universo más amplio posible de los actores y las acciones relacionadas con el cacao, en distintas regiones de Bolivia.

De acuerdo a los sistemas de recolección de demandas y las prioridades asumidas por la institución rectora en ese momento y de acuerdo al particular enfoque de cadenas productivas, se habría priorizado la cadena del cacao en cuatro departamentos de Bolivia. A través de los mecanismos de encuentro entre demandantes y ofertantes, la Fundación Trópico Húmedo apoya estudios, identifica, selecciona y aplica innovaciones tecnológicas demandadas por grupos de productores, transformadores y comercializadores de cacao.

3.4 Sistemática

Lineo creó el género *Theobroma* en el año 1753 y colocó dentro de las Tiliáceas. Posteriormente se consideró que pertenecía más bien a la familia Sterculiáceas (Hernández, 1983).

Para Arguello y Mejia (2000), taxonómicamente el cacao pertenece a:

División Espermatofita Clase.....Angiosperma
Subclase.....Dicotiledóneas
Orden.....Malvales
Suborden.....Malvinales
Familia.....Sterculiaceas
Tribu.....Bitneraceas
Género.....Theobroma
Especie.....Cacao
Nombre común.....Cacao

3.5 Morfología

Usando 52 características cuantitativas y 30 cualitativas de flores, mazorcas, semillas y hojas, se estudiaron 73 genotipos de cacao Nacional Boliviano en nueve fincas de cuatro localidades del Alto Beni, Bolivia. Estas mismas características se midieron en cinco clones internacionales representativos del complejo Forastero Trinitario (EET 400, OC 77, PA 121, ICS 1, TJ 1). Se realizaron análisis de conglomerados y discriminante canónico para identificar y estudiar las diferencias y semejanzas entre el cacao Nacional Boliviano y los clones de referencia y entre subgrupos dentro del cacao Nacional Boliviano. Se evaluaron las diferencias entre grupos mediante análisis de varianza. El cacao Nacional Boliviano del Alto Beni comparte las principales características del grupo Forastero del Río Beni en la cuenca del Amazonas. Alto Beni es quizás el extremo sur de la distribución natural del grupo Forastero. A pesar de pertenecer a este complejo genético, el cacao Nacional Boliviano se diferenció de los cinco clones Forasteros y Trinitarios de referencia. Se identificaron dos subgrupos dentro de los 73 genotipos de cacao Nacional Boliviano, los cuales difirieron en las características de las flores, mazorcas y semillas. Se encontró una amplia variación entre subgrupos en 20 de las características cuantitativas evaluadas. Aunque se estudiaron genotipos en cuatro diferentes localidades, se detectaron solamente dos subgrupos, sugiriendo que las plantaciones de cacao Nacional Boliviano que existen hoy día en el Alto Beni provienen de pocas plantas y que hubo un amplio intercambio de semillas de cacao Nacional Boliviano entre localidades.

El Cacao Nacional Boliviano (CNB), localmente llamado “criollo”, fue cultivado por indígenas mocetones naturales del Alto Beni desde hace más de 100 años (Alvin y Machicado 1962). A partir del

año 1960, con el proceso de colonización dirigida del Alto Beni, agricultores y mineros del Altiplano con el apoyo del Gobierno de Bolivia introdujeron híbridos y clones internacionales y se abandona

3.6 Clasificación del cacao cultivado

Actualmente Bolivia cuenta con dos tipos principales de cacao: El foráneo, que comprende grupos genéticos amazónicos y trinitarios, y el cacao silvestre que crece naturalmente en la Amazonia boliviana. La base productiva del cacao boliviano se encuentra en manos de pequeños productores campesinos e indígena.

3.7 El cultivo del cacao en Bolivia

La producción y recolección del cacao boliviano se encuentra en manos de más de 9.000 familias de pequeños productores campesinos e indígenas, distribuidos en cinco departamentos (La Paz, Beni, Cochabamba, Santa Cruz y Pando), concentradas principalmente en el norte del departamento de La Paz, de donde se obtiene el 81% de la producción. Bolivia cuenta con dos tipos principales de cacao: el foráneo y el cacao silvestre que crece naturalmente en toda la Amazonía boliviana.

El cacao silvestre se encuentra dentro del sistema natural. Los árboles producen y se reproducen sin necesidad de la intervención del hombre. Molecularmente es diferente a los demás grupos genéticos del cacao cultivado, se caracteriza por ser único en sabor y aroma dentro de los grupos de cacaos más finos del mundo, y su producción está orientada a la demanda de mercados especiales cuyos precios son superiores debido a la poca producción y escasez en Bolivia.

Su origen es la región amazónica de Bolivia, se encuentra distribuido en los márgenes de los ríos de la cuenca amazónica de Bolivia, dentro de los departamentos de Beni, Santa Cruz, Pando, Cochabamba y La Paz. Actualmente se cuenta con 11.544 has de cacao silvestre en todo el país, de las cuales el 71,53% corresponde al Beni y se extiende en los municipios de San Ignacio, TIPNIS, Baures, Magdalena y Huacaraje; 20,79% se encuentra en el departamento de Santa Cruz, dentro del municipio de Urubichá; y el restante corresponde a los departamentos de La Paz –específicamente a las orillas del río Carmen del Emero–, Pando y Cochabamba. El experto internacional en cacao, Jaime Freire de nacionalidad ecuatoriana afirmó que "Bolivia tiene el cacao silvestre de excelencia". Conocido como Papá Cacao, Freire participó dentro el panel de expertos que evaluaron la calidad de granos de cacao presentados por recolectores y productores con miras a ser elegidos para participar en el International Cocoa Awards.

A nivel internacional el Programa Cacao de Excelencia (CoEx) es el punto de entrada para que los productores de cacao participen en los Premios Internacionales del Cacao (ICA). Este Programa es una competencia mundial que reconoce la calidad, el sabor y celebra la diversidad del cacao según su origen. El programa se realiza cada dos años liderado por Bioversity International y Event International en París Francia.

En Bolivia en 2013, se conforma un Comité Nacional de Coordinación de Cacao

Bolivia, en el marco del cumplimiento de los requisitos del evento “Cocoa Awards”. Este comité estuvo y continúa conformado por representantes de las siguientes instancias públicas, privadas y ONG como ser: Confederación de Productores y Recolectores Agroecológicos de Cacao de Bolivia (COPRACAO), Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), HELVETAS Swiss Intercooperation, Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Wildlife Conservation Society (WCS) y el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA). Estas instituciones llevaron adelante el proceso de selección y envío de muestras, garantizando la participación del país en el Programa de Cacao de Excelencia. Las citadas instituciones organizan el 1er. Salón del Cacao & Chocolate Bolivia 2019 donde se seleccionaron seis muestras de cacao que participarán en el International Cocoa Awards a desarrollarse en París.

El Director de Programa País de HELVETAS Bolivia, Riccardo Riccardi, afirma que "Helvetas apoya a recolectores y productores de cacao silvestre, a través de la asistencia técnica y financiera, pues reconoce que son ellas, ellos y sus familias quienes hacen posible contar con un cacao de alta calidad, en equilibrio con la naturaleza".

En Bolivia se estima una superficie de producción de 14.884 hectáreas, de cacao cultivado híbrido/foráneo y 12.115 hectáreas de cacao cultivado de origen silvestre. En el mercado internacional Bolivia se ubica en el puesto 31avo, de los países productores de cacao y participa con un 0,05% en el comercio mundial (ICCO, 2015).

3.8 Viveros

Palencia y Mejía (2003), denominan vivero al área delimitada de terreno debidamente adecuada que tiene como propósito fundamental la multiplicación y producción de plantas vigorosas, libres de enfermedades y con características fenotípicas y genotípicas únicas, hasta el momento en que estén en condiciones para ser plantadas en el lugar definitivo.

Los mismos autores mencionan que un vivero requiere manejo técnico que garantice una certificación, un excelente estado fitosanitario, y que además esté debidamente respaldado por un equipo administrativo con recursos económicos suficientes y oportunos

Para Calderón (1987), un vivero es el lugar ejemplar de cuidadosa, eficiente y meticulosa atención en todos los aspectos, las condiciones fitosanitarias deben ser perfectas, no pudiendo haber duda alguna sobre ese aspecto, como tampoco sobre la fidelidad de la identificación de los materiales genéticos, la transmisión de plagas y enfermedades a través de un vivero puede ser de una gran peligrosidad y tener una tremenda repercusión sobre grandes superficies en lo referente a pérdidas económicas y de esfuerzo en general.

3.8.1 Establecimiento del vivero de cacao

Según Calderón (1987), las características que debe poseer un terreno a usar como vivero son las siguientes:

En la construcción del vivero se tendrá presente de darle una adecuada orientación de este a oeste.

- Uso de suelo sano libre de patógenos, sea cual fuese la procedencia
- Empleo de terrenos apropiados, de buenas características físicas y químicas de los suelos
- Uso de agua de buena calidad
- Utilización de apropiados sistemas de riegos.
- Empleo de los sistemas de propagación más convenientes
- Atención de las labores culturales, tales como fertilización, deshierbe, riego etc.
- Uso de material genético registrado y certificado fitosanitariamente y varietalmente (Clones)
- Utilización de labores de prevención fitosanitaria
- Esterilización de suelos por el llenado de bolsas
- Tratamientos pertinentes de las semillas, tanto físicos como químicos
- Uso de convenientes medias sombras
- Etiquetado e identificaciones precisas de las combinaciones patrón por injertos

Gonzales (1989), menciona que la pertenencia de las plántulas dentro del vivero depende del desarrollo de las mismas, recomendándose un tiempo mínimo de estadía de 3 meses y máximo de 5 meses.

Para Mejía y Arguello (2000), el vivero debe tener por lo menos 80 % de sombra y que este localizado cerca de una fuente de agua y cuando las plántulas lleven 1.5 meses es conveniente separar las bolsas, para que se vigoricen y desarrollen mejor.

3.8.2 Pérdidas en el vivero

Para Calderón (1987), las pérdidas netas en la etapa de vivero por diferentes factores (plagas, enfermedades y otras causas), desde la siembra hasta la salida de los plantines ya injertados, para su respectivo establecimiento al lugar definitivo en las parcelas, es de aproximadamente de un 20 %

3.8.3 Sustrato para el cacao

Palencia y Mejía (2003), mencionan que el sustrato es el material solido o mezcla de suelo, arena y materia orgánica que se utiliza para llenar bolsas y en donde se siembra la semilla del patrón de cacao, el sustrato que se utiliza para el llenado de bolsas, debe poseer buenas características físico-químico y biológicas, por lo que es indispensable la utilización de suelos de buena calidad y ricos en materia orgánica con el fin de obtener plantas sanas y vigorosas.

El mejor sustrato para el cacao en vivero, es el compost puro de excelente calidad, o sea ocupando buena tierra (tierra humosa, tierra del bosque), volteándolo al menos una vez, para homogenizar la fermentación del material, evitando así la presencia de organismos patógenos; el compost es un sustrato vivo, que produce plantas muy sanas que rara vez son atacadas significativamente por plagas y enfermedades, mención realizada por fussel y Sandino (1995).

3.8.4 Característica que debe reunir la planta madre

Morín (1980), y Gómez (2005), mencionan que las plantas madres deben ser seleccionadas e identificadas teniendo en cuenta las siguientes cualidades:

Vigor: que presente un buen desarrollo vegetativo

Sanidad: la planta tenga ausencia de ataque de plagas

Responder a todas las características de la variedad

Producción uniforme todo el año y tolerancia a plagas y enfermedades

Producir por lo menos 50 a 100 por año, con 25 a 30 almendras o semillas.

- Tener como mínimo 6 años de producción
- Ser representativa del tipo de clon
- Poseer buena estructura en desarrollo y conformación
- Presentar mazorcas con almendras o semillas grandes y de buena calidad
- Mostrar buena adaptación al medio

3.8.5 Características del cacao a propagar en vivero

El material a utilizar posee las siguientes características:

3.9 Cacao amazónico Boliviano

Características que debe de reunir el patrón

Para Westwood (1982), no todas las semillas de una especie pueden servir de Patrón para injertar sobre ellas yemas provenientes de plantas selectas. Un patrón debe reunir ciertos requisitos para que se pueda considerar como tal:

- Compatibilidad: que el injerto y el patrón sean afines.
- Que se puedan conseguir en cantidad suficiente.
- De desarrollo vigoroso y uniforme, y de fácil enjertación.
- Adaptabilidad al suelo: desarrollo bajo diferentes condiciones de suelo.
- Debe poseer resistencia a las principales plagas y enfermedades.

Lamad (2003), afirma que el éxito o fracaso de la explotación depende del acierto que se da al porta-injerto al momento de su adquisición, porque si bien existen varios portainjertos

que resisten la alcalinidad del suelo, otros son muy sensibles a ello. Además deben ser resistentes a la sequía, humedad y ataque de nematodos.

3.10 Injertos

Los injertos constituyen la asociación íntima entre dos partes de vegetales, un denominado patrón, pie o porta injerto que proporciona el soporte de la planta a través de su enraizamiento, y la otra injerto, púa, aguja o espiga, que al desarrollar da lugar a la parte aérea de la planta. En el caso del cacao, en el departamento de pando; es una técnica muy poco usada por lo que se puede decir que la más utilizada normalmente es el tipo de injerto “T” invertida y “T” normal en la propagación vegetativa. El porta injerto asegura el sostén y nutrición mineral, mientras que el Injerto absorbe el anhídrido carbónico del aire y transforma la savia bruta en elaborada (fotosíntesis), Rodríguez y Ruesta, (1985).

Con el injerto se logra formar individuos que en realidad están compuestos por dos partes, si bien biológicamente unidas e interdependientes, con composición genética muy diferente entre sí, y de origen totalmente distinto. Estas dos partes llegan a constituir una completa unidad en su fisiología y en su funcionamiento total, comportándose como si se tratara de un solo individuo, pero permaneciendo invariable la composición genética de cada una de ellas. De esta manera la parte aérea producirá frutas correspondientes a su tipo de variedad o clon especial al que pertenezca, y toda su morfología y características intrínsecas permanecerán invariables, salvo algunas ligeras influencias que sobre ella determine el patrón. Este a su vez tendrá un comportamiento adecuado a su clase, aun cuando igualmente la variedad o clon sobre la injertada pueda tener algunas influencias sobre él, Calderón (1987).

3.10.1 Importancia del injerto

Según Martínez y Tico (1983), el injerto es el procedimiento de transmisión de caracteres más seguro, rápido y empleado en arboricultura. Por su mediación puede:

- Cambiar la variedad de un determinado vegetal, conservándole íntegramente los caracteres de fertilidad, precocidad, tamaño, color y sabor del escudete o árbol del cual procede.
- Propagar una variedad de mérito, con rapidez y cantidad extraordinaria.

- Cambiar una mala calidad de frutos por otra buena en un plantel, sin necesidad de arrancarlo, aprovechando su tallo y vigor anteriores a favor de nueva producción.
- Lograr una rapidez de frutas de una variedad nueva, de la cual solo poseemos una ramita que nos puedan proporcionar algunos escudetes.
- Volver fértiles árboles que no lo son y en todo caso, lo serían demasiado tarde.
- Posibilitar una determinada variedad de frutos en un terreno en el que naturalmente no lo sería.
- Dar mayor resistencia a plagas y enfermedades.
- Vigorizar una variedad débil.

Con la ventaja de los injertos se puede transformar una planta silvestre o improductiva en una de producción selecta; regenerar árboles en periodo de decadencia, cambiar una variedad por otra o tener dos o más variedades en un mismo pie, lograr mejor sistema radicular y hasta reemplazar tallos. También se consigue fructificación en plazo breve, necesario en trabajos experimentales, injertando distintas variedades en el mismo pie a fin de observar las características, Tiscornia (1991).

3.10.2 Grado de compatibilidad y afinidad entre patrón X injerto

Debe hacerse una clara distinción entre lo que es afinidad y lo que representa compatibilidad. Si el primer término implica el hecho de que pueda realizarse la soldadura entre las dos partes vegetales, el segundo comprende la facultad de permanencia de esta unión en forma satisfactoria para el conjunto a través del tiempo. Afinidad es la facultad de unión y compatibilidad, la característica que determina que la unión persista en forma conveniente. La compatibilidad depende al igual que la afinidad del parentesco botánico, pero de ella puede haber grados muy diferentes. La falta de afinidad causa la imposibilidad del injerto, pero no así la falta de compatibilidad.

Rodríguez y Ruesta (1985), señalan que según estudios realizados, la unión orgánica para la mayoría de las especies da lugar como se indica a continuación: Días después de la enjertación.

- De 3 a 6 días = -Formación y enlace del callo
- De 10 a 16 días = - Enlace del cambium
- De 21 a 40 días = - Enlace de xilema y el floema

Con posterioridad a la Injertación, es necesario efectuar desbrotos frecuentes en el porta injerto (para estimular el crecimiento de yemas injertadas), así como otras labores culturales y fitosanitarias de rigor, Rodríguez y Ruesta, (1985).

En general, las plantas no deben durar en el vivero más de seis meses, pues en esta época las raíces tienden a salir de la bolsa hacia el subsuelo, dificultando el transporte y poniendo en peligro la vida de la planta al momento del transporte, Enríquez (1985).

3.10.3 Técnicas de injerto en cacao para vivero

Injerto en “T” Normal

Soler R. (1980), menciona que este tipo de injerto se realiza donde los bordes de los cortes se levanta con la espátula de hueso de la navaja y se coloca el escudete bajo la corteza del patrón, cortando después la parte sobresaliente, posteriormente se llega a apretar la corteza del sujeto desde abajo hacia arriba en ambas partes del escudete donde se realiza la atadura.

Grunberg I. P. y Sartori E. (1986), mencionan que el injerto en “T” consiste en sacar una yema, y colocarla en la planta que se desea injertar, debajo de la corteza, en una incisión practicada a tal efecto, luego se lía convenientemente. Como la yema tiene forma de escudo, el injerto se denomina de escudete o en T, pues la incisión que se realiza en la planta y donde se coloca la yema tiene esa disposición.

Samson J. A. et al. (1991), afirma que el injerto de yema se debe realizar de 10 a 15 cm del cuello de la planta, siendo el criterio que a injertos más bajos se induce una producción temprana pero con una incidencia a enfermedades mayor, en inversamente.

3.10.4 Injerto en “T” Invertida

Grunberg I. P. y Sartori E. (1986), puntualiza que el injerto en “T”, se realizan dos cortes en forma de “T” en el sujeto, interesando tan solo la corteza, se debe tener cuidado con el corte

transversal que la profundidad no sea grande, seguidamente se levanta los bordes de los cortes y tomando el escudete del pecíolo se lo coloca bajo la corteza del sujeto y se le arriman los bordes, posteriormente se ata con cuidado sin que este floja o muy sujeta; todo esto se debe realizar rápidamente para evitar la sequedad del corte y yema por la acción ambiental.

Corderas J. (1987), indica el uso de una incisión en “T” invertida en la piel del patrón no es aconsejada algunas veces en condiciones húmedas para que el agua no penetre con facilidad y cause pudrición.

3.10.5 Época de Injertación

Forner (1984), todo injerto debe ser realizado en época adecuada del año, teniendo en cuenta que cada especie tiene en cada región, clima, terreno y época del año en la cual puede ser injertada.

Proloran J. C. (1987), indica que las mejores épocas para injertar son dos, a fines de verano, a principios de otoño y a principios de primavera, por la facilidad para la extracción de yemas y tallos jóvenes además de un grosor que permita la operación, ya que la circulación de savia en el patrón es relativamente lenta.

Grunberg I. P. y Sartori E. (1986), aconsejan que la época más apropiada para la injertación es a fines del verano o a principios de otoño o primavera; para obtener éxito con el injerto de escudete en “T”, es indispensable que el movimiento de la savia en los patrones sea moderado, lo que acontece cuando declina y cuando despierta la vegetación.

3.10.6 Manejo post Injerto

Weaver, R. J. (1986), menciona que en algunas especies la giberalina puede contribuir a la dominancia apical; a menudo giberalininas y auxinas actúan en forma sinérgica acelerando el crecimiento de las plantas.

Morín (1980), manifiesta que el arqueado del patrón por encima del injerto es otro método que dio resultados muy significativos en vigor y precocidad del desarrollo de la yema, justificando la mayor afluencia de la savia al lugar del injerto.

González S. L. (2001), se debe doblar el porta injerto a un costado, formando un arco y amarrarlo a la base del mismo, tratando que la yema injertada quede al inicio de la curvatura y

en la parte exterior. Las plantas se encuentran aptas para ser trasladadas en el lugar definitivo, cuando el grosor del brote del injerto es de aproximadamente 15 mm.

3.10.7 Descope

Samson J. A. et al. (1991), afirma que al cortar la punta la dominancia se interrumpe temporalmente y algunas yemas brotan, uno de los brotes se vuelve la nueva punta y la dominancia se restablece. Entre los procesos fisiológicos el crecimiento de las plantas es regulado por hormonas, estas se producen en los puntos de crecimiento y son transportadas desde ahí, su acción depende del sitio donde va actuar.

Paz J. (1996), indica que se realiza el descope por medio de un corte en bisel por encima del injerto, aproximadamente dejando 5 cm de la operación, esto para que ayude al crecimiento y forme un tallo común de la planta.

Poda y deschuponado

Grunbert I. P. y Sartosri E. (1986), indican que en las prácticas culturales, se tiene que desechar los chupones por poseer madera de deficiente estructura anatómica.

Samson J. A. et al. (1991), señala que la poda, primeramente se inicia en vivero, y se continua en el campo durante los primeros años hasta su madurez. El arte de podar consiste en acercarse a lo ideal, mientras que se hace el menor daño posible. También menciona que se deben eliminar todos los chupones.

3.10.8 Desmalezado

Según Morin, Ch. (1980), puntualiza que la eliminación de malezas del huerto, es importante que se deshierre ya que el daño que causan está dada por la competencia por humedad y los nutrientes puestos en el sustrato puestos para el patrón.

Samson J. A. et al. (1991), indican que el control de malezas es necesario para que el injerto en yema tenga las condiciones necesarias para su desarrollo.

3.10.9 Cuidado fitosanitario en vivero de cacao

Para Enríquez (1985), las plantas enfermas o muertas deben examinarse con cuidado para determinar su grado de peligrosidad, y ubicarlas en otro lugar, para su tratamiento o destrucción, según el caso.

Milz (1986), menciona que el control de enfermedades por medio de fumigaciones preventivas a base de cobre (Cupravit, Cobox y Ram café-88) quincenalmente los primeros tres meses de crecimiento, luego mensualmente, y se debe controlar diariamente el vivero para poder reaccionar en caso de ataques de plagas o enfermedades.

3.11 Comunidad cocal

3.11.1 Síntesis histórica

La comunidad campesina cocal se encuentra ubicada en la provincia Manuripi del departamento de Pando, limita al este con la comunidad Canaán Aguada, al oeste con la comunidad de Nacesito al norte con la comunidad Palestina y al sur con la localidad Conquista

En el año 1952 cocal se creó como un centro gomero de la empresa SEILER, y posteriormente paso a las manos de la empresa HEKER HERMNOS, hasta el año 1988 eran tierras de las empresas.

La familia Hurtado Cartagena en calidad de sirgueros habilitados por la empresa SEILER se traslada a hacer el trabajo de extracción de goma donde después de un largo camino llegaron a la orilla de un arroyo que llevaba el nombre del arenal, acamparon junto al arroyo arenal, luego de un descanso empezaron a construir sus campamentos, donde lo primero que encontraron fue una planta de coca, de ese modo se toma la iniciativa del nombre de cocal que es conocido actualmente

La empresa HEKER Hermanos decide pasarlo a la familia Hurtado Cartagena en calidad de dotación dedicación y responsabilidad con la empresa. El 15 de agosto de 1988 al no encontrar otra alternativa decidieron organizarse en comunidad.

Donde por primera vez se convocó a una asamblea a todas las familias que vivían en este lugar, luego de hacer un largo análisis sobre su determinación concluyeron en organizarse

en comunidad, donde por primera vez eligen a un directorio comunitario que fue presidida por las siguientes personas: Señor Asencio Cartagena , Alejandro Hurtado Cartagena y Rodolfo Hurtado Cartagena

Estos compañeros incentivaron el trabajo colectivo con la limpieza comunal, chaques y otros, este directorio es reelecto hasta el año 1992, a partir de este año la comunidad por el poco conocimiento sindical se quedó sin dirigente hasta el año 2001, a partir de este año con la llegada de los personeros de Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) Pando hacer la pericia de campos. De nuevo nace el interés de organizarse y dar continuidad a las determinaciones tomadas en el año 1988, esta nueva directiva lleva adelante el saneamiento simple de la pericia de campos, percibida por el señor Jaime Hurtado Cartagena.

A partir del año 2003 inicia una nueva directiva dirigida por el señor Antonio Hurtado Cartagena, en su gestión logro consolidar la convicción comunal y dar continuidad al saneamiento simple de tierras, hasta el año 2005 donde este año se organiza la mesa directiva y es electo como presidente el señor Hermes Hurtado, en su gestión logro requerir los documentos de su comuna como la personería jurídica y título ejecutorial de sus tierras.

Actualmente la comunidad Cocal cuenta con 22 familias un aproximado de 160 personas, la mayoría de los habitantes son oriundos del lugar tienen como presidente al señor Becker Huari Reátegui.

3.12 Comunidad Gonzalo moreno

3.12.1 Síntesis histórica

Antes Barraca Pekín, hoy Puerto Gonzalo Moreno capital de la provincia Madre de Dios, conocida como la capital de la Toronja, se atribuye este nombre a quienes fueron los pioneros de éste fruto que caracteriza a la capital de la provincia Madre de Dios, a partir de los años 90 los datos históricos demuestran que los fundadores de este girón amazónico luego de bautízala como Pekín, fue don Antonio Aguada Nay benemérito de la Patria junto a su esposa Prudencia Aranda Alcázar, don Antonio y su esposa tuvieron (10) hijos y antes de acentuarse en lo que ellos llamaron barraca Pekín, hay que decir que vivieron por donde hoy es el Municipio de San Pedro (propiedad de la Casa Suarez en esos años traslado de la capital de la provincia a

Gonzalo Moreno era justa y meritoria y así se hacía justicia, por Ley del 18/09/1958, se traslada la capital original de la provincia Madre de Dios que era Las Piedras a la localidad de Pekín (Hoy Puerto Gonzalo Moreno). Para nuestros Beneméritos de la Patria forjadores de patriotismo y enterrado en el olvido en la inmensidad del verdor amazónico, fue él quien me dijo quienes, eran beneméritos de la Patria hijos de ésta tierra y agregó, hay que respetar y algún día se recuerde que Gonzaleños no tuvimos miedo a la muerte y fuimos voluntarios a la guerra a cumplir con nuestra Patria nostálgico culminó, a la memoria de don Antonio Aguada, Cristino Paz Melgar, Fidel Amutari, Carmelo Humaday, Manuel Mendieta, Víctor Vaca, entre otros beneméritos fundadores y pioneros oriundos de Gonzalo Moreno, de acuerdo a palabras de don Antonio son las familias Aguada Aranda, Amutari, Paz Alvarez, Humadai, Vaca, Mendieta, Saenz Palomequi, Tupa, Tirina, Serato, Chao, Hoffre, Tabo, Novoa, Cartagena, Guary, Chiguanto, Medina, Macuapa, Chipunavi, Hurtado, Andia, Jimenez, Moreno, Chavez, Terrazas, Vargas, Barba y Salazar, la familia Endara es mas de Libertad cerca de Frontera según don Antonio y no de Gonzalo Moreno, entre otras, algo muy importante en mencionar es que toda estas familias se destacaban por el trabajo en la agricultura, los habitantes de este lugar tenían frutas, naranja, limón, lima, mandarina, cayú, tamarindo y distintas frutas en aquellos años frutas silvestre como el chocolatillo, achachairu, isigo, quecho, fruta peluda (kiwi) granadilla (maracuja grande) luego que un vallegrandino por cosas del destino llega antes de fin de año del 58 una vez teniendo amistad con los dueños del lugar se queda por un tiempo indefinido don José Chiguanto y su esposa Lucia Quimo, así convalecía uno de sus hijos de una gran enfermedad ya que a uno de los hijos había perdido por la ribera del rio Orthon, don José no quiso arriesgar más además por consejo de los misioneros y gente del lugar, fue donde según su filosofía de vida "Donde estés lo primero que debes hacer siempre es plantar un árbol de fruta" porque no sabes cuánto tiempo estarás y en cuatro años cosecharas los frutos del árbol sembrado decía él, en Pekín no era habitual tener TORONJA no hay un dato exacto quienes tenían en aquellos años según él no pasaba de dos a tres plantas de toronjas en el lugar, porque no gustaban del fruto y don José lo primero que hizo fué plantar 5 plantas de toronjas dos de limón y tres de naranjas, muchos se asombraron cuando la gente del lugar se enteraron que don José se dedicó a plantar más toronjas y ya por los años 62 era el primer canchón de toronjal con aproximadamente 15 plantas dos variedades, toronjas rosadas y las blancas según él o amarillas de acuerdo a su teoria las toronjas son más resistentes a las plagas y por eso él prefería mas a

esa fruta, tenía cayú del rojo y del amarillo, además don José incursionó la verdulería en Gonzalo Moreno, el primer verdulero del lugar que inclusive llegó a sembrar papa aunque reconoció que fue un fracaso, fue don Antonio que me comentó algunas de las hazañas de don José Chigunto con relación a las toronjas don Josecho es el toronjero de aquí concluyó. Pero una mención muy aparte la cual y además me sorprendió fue cuando me dijo; no hay que olvidar el aporte de la Misión Evangélica de los esposos misioneros Erlin y Marita Andreasen de Noruega y Suecia, digo me sorprendió porque don Antonio Aguada fue muy religioso católico, además de otros oriundos del lugar siempre se reconoció a la Misión por ser pionera en la creación de la primera escuela primaria de convenio la Escuela Asamblea de Dios, los primeros profesores fueron los mismos misioneros y trasladaron desde Cochabamba a una joven profesora la Srta Mary Luz Medrano Barba. La Escuela Evangélica Asamblea de Dios al principio no lo tuvo fácil su trabajo educativo por conceptos religiosos, diría yo, interés político de algunos y celo religioso de la gente del lugar, pero ante todo primó el beneficio educativo y social para los niños, la escuela de convenio llega a cambiar su concepto años más tarde de acuerdo a reglamento de educación a Escuela Básica Asamblea de Dios, al fundarse la escuela se crea un internado en el año 1963 para niños de escasos recursos que vivían en las márgenes de los ríos, dicho proyecto de la Misión Evangélica tenía más, porque el objetivo era llegar a la gente originarias de la región amazónica (indígenas de distintas tribus y etnias, que años posteriores se concretizó porque en el internado aparte de aceptar gente del lugar e hijos de campesinos albergó alrededor de siete etnias dónde la convivencia era ejemplar, unos cincuenta o más estudiantes originarios que llegaron al internado) además se da el desayuno escolar a todos los alumnos. Si la Misión se destaca por su función social y de ayuda en salud a familias del lugar, se destaca a la embarcación "Embajador" donde se prestaba servicio médico y odontológico desde que dicha embarcación se anclara por siempre en Gonzalo Moreno en los años 1958 cuando llegan los esposos misioneros a la reciente capital de la provincia Madre de Dios estrenando su nuevo nombre Puerto Gonzalo Moreno y a comienzo de los años 70 crean una clínica con todos los requerimientos necesarios para el enfermo, enfermeras muy profesionales y el médico de Tumi Chucua del Instituto Lingüístico de Verano venía algunas veces para atender a sus pacientes. En Tumi Chucua tenían se podía decir un hospital con especialistas, la atención de la Clínica era los martes y viernes desde las 15.00-17.00 horas. En la capital de provincia Gonzalo Moreno se obtiene un ítem de enfermería dónde el enfermero Manuel Pinto se hace cargo de la primera

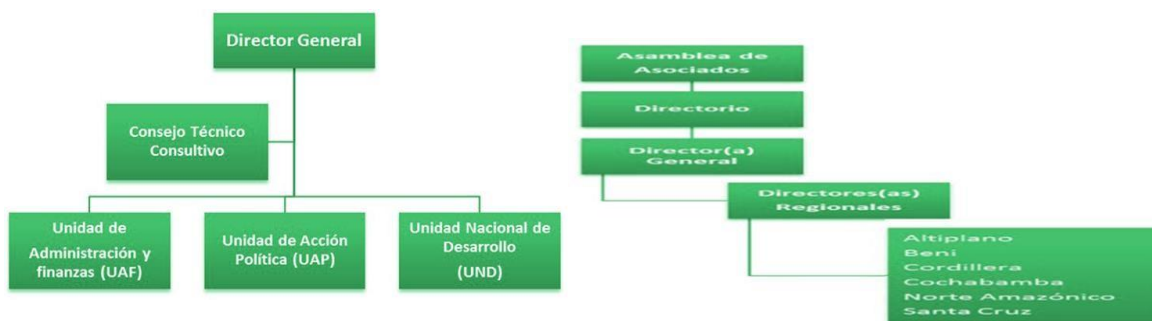
Posta Sanitaria, a finales de los 70 Gonzalo Moreno llega a tener un ítem de Correos de Bolivia y la primera persona que trabajo fue doña Irma Cuba de Salazar su esposo don Raúl Salazar fué el primer Corresponsal de Radio San Miguel que pertenece al Vicariato Apostólico de Pando radicado en Riberalta, hay que mencionar que el segundo Colegio de Nivel Medio en Pando se creó a finales de los 70 en Gonzalo Moreno con el nombre "Orlando Ribero Parada" (este nombre se cambia por conceptos etico moral) siendo la primera provincia en contar con un Colegio de Secundaria Nivel Medio en Pando la primera promoción fue en 1979 donde destacamos a la profesora y docente posteriormente Adolfina Jimenez, la mala dirección y negligencia desde la capital pandina, la dirección distrital era administrada desde la provincia Vaca Diez su capital Riberalta. El colmo de la negligencia burocrática de la administración pandina hacía que una provincia de otro departamento administrara a una provincia de Pando dándole poderes desde la capital de Pando. No sólo en educación sino también CORDEPANDO se administraba desde Riberalta, negándole sus derechos como pandinos a los de la provincia Madre de Dios, quitando trabajo y progreso a su capital Gonzalo Moreno.

3.13 CIPCA (centro de investigación promoción del campesinado)

El Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA), nació para contribuir al fortalecimiento organizativo, político, económico y cultural de pueblos indígena originario campesinas.

CIPCA es una Organización No Gubernamental Boliviana fundada por jesuitas. Por su cobertura y presencia nacional es referente en la implementación de propuestas de desarrollo rural apropiadas para las distintas y variadas condiciones socioeconómicas y ambientales del país.

Figura 5: Esquema institucional



Fuente: CIPCA

MISIÓN: Contribuir al ejercicio efectivo de derechos civiles, culturales, económicos, políticos, sociales y ambientales de Pueblos Indígena Originario Campesinos y, desde esta opción, aportar en la construcción de una Bolivia democrática, equitativa e intercultural, sostenible económica y ambientalmente.

4 DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

4.1 Material

- Semillas de cacao silvestre aproximadamente 330 mazorcas.

4.2 Material biológico

M.G/MIR-17, M.G/MIR-2, C.G/MC-5/P, C.G/MC-5/N, M.G/MIR-3, M.G/MIR-3, C.G/M.C 137, C.G/M.C.- 15

M.C.J.- 4.40, M.C.J.- 15, M.C.J-55, M.C.J-4,35, M.C.J-159, M.C.J.-6, M.C.J-27, M.C.J-2.48, M.C.J-38, 7 DE JULIO-1, BA-3, BA-1, J.I-7, JI-1.

De los cuales se extrajeron las yemas para la injertación.

4.3 Material para la recolección, mezcla y embolsado del sustrato

- Carretillas

- Cernidores
- Palas
- Cernidores
- Estacas
- Azadones
- Bolsas de 30 x 15 cm
- Perforadoras
- Aserrín
- Tierra vegetativa
- Estiércol vacuno

4.4 Material para la enjertación

- Injertador Pza. 1

4.5 Material para el control sanitario

- Mochila fumigadora

4.6 Metodología

En el presente trabajo dirigido se desarrolló el método de investigación descriptivo explicativo, el cual permite puntualizar los elementos y variables consideradas en el tema. Sera descriptivo porque se recolectará información in situ, cuantitativa y cualitativa, en el levantamiento de datos a los plantines de cacao injertado, con la medición del tamaño de crecimiento cacao por mes.

Sera explicativo para conocer y determinar, cuáles son las causas o fenómenos que influyen en el desarrollo y crecimiento, como también las causas que influyen en el desarrollo como enfermedades, plagas durante la etapa de vivero.

4.7 Refacción del vivero

El terreno donde se encontraba establecido ya el vivero para el ensayo se encuentra ubicado en un sitio relativamente plano, con una pendiente aproximada 3%, para evitar el estancamiento de agua de alta precipitación; de fácil acceso alejado de plantaciones viejas para evitar posibles propagaciones plagas y enfermedades a los nuevos platines con una orientación de este a oeste para prevenir que los rayos solares no produzcan quemaduras en las hojas jóvenes

El vivero se encontraba con una semi sombra artificial ya construida por lo que se realizaron solo arreglos para proporcionar sombra a los platines en desarrollo, que permanecerá hasta antes de su traslado a lugar definitiva. La estructura estaba construida a una altura de 2.10 m.

Techo sobre el cual se encontraba tezada malla zarám que sirvió de semi sombra con un 50%.

Mezcla de suelo para el embolsado y acanteramiento.

Para la mezcla del suelo se recolectó tierra corriente y tierra vegetal con bastante contenido de humus, alejadas de las plantaciones viejas de cacao, para prevenir contaminaciones de esporas de algún hongo que causan enfermedades en el cultivo como Escoba de Bruja, Antracnosis, Mazorca Negra y otros.

Una vez acopiada lo suficiente se procedió a homogeneizar la mezcla de tierras (previo tamizado), con las siguientes proporciones (7:3:1) 7 carretillas de tierra corriente, 3 de tierra vegetal y 1 de estiércol vacuno.

Finalmente se procedió al embolsado o enmacetado, utilizándose bolsas negras perforadas de polietileno de 30 x 15 cm. Previo al acanteramiento se hizo el trazado del cantero, para permitir que las bolsas queden uniformemente distribuidas en todo el cantero.

Mezcla de suelo:

Para el presente trabajo las bolsas se encontraban, con las respectivas mezclas de suelo, por lo que se recopiló la información de las mezclas utilizadas,

Tierra corriente:

- Aserrín
- Estiércol de vacuno

Una vez acopiada lo suficiente se procedió a homogenizar la mezcla de tierra (previo tamizado), con las siguientes proporciones.

Carretillas de tierra corriente

1 de aserrien

1 de estiércol vacuno

Posterior mente se procedió al embolsado utilizándose bolsas negras perforadas de polietileno de 15*25 cm.

Las actividades se desarrollaron en un vivero ya establecido.

4.7.1 Siembra de porta- injertos

El presente trabajo se inició a partir de platines ya establecidos ya en las bolsitas.

La siembra de las semillas del patrón (cacao silvestre) se efectuó en el mes de abril permaneciendo en el vivero 8 meses (7 meses antes y después de la enjertación); la evaluación del trabajo se realizó a fines del mes de septiembre 2023.

La siembra de las semillas se realizó en forma manual y directamente después de extraer las mismas de las mazorcas. Inmediatamente realizada la siembra se procedió al riego respectivo para finalmente recubrirlo con una capa de aserrín la superficie de las bolsas para evitar el crecimiento de malezas, retención de humedad y amortiguar la caída de las gotas de agua.

4.7.2 Proceso de enjertación

Al cabo de los primeros siete meses desde la siembra del patrón alcanzó un crecimiento y desarrollo aceptable (0,5 cm) como para recibir los respectivos clones de injertos.

Para el proceso de injertación se contrató los servicios de técnicos de la Estación

Experimental de Sapecho durante 20 días aproximadamente, utilizando el método de injerto en “T” invertida.

Las baretas (ramas con yemas para el injerto) se recolectaron y seleccionaron por cada planta madre de las parcelas identificadas con anterioridad, de cada comunidad.

Teniendo bastante cuidado de que no estén infectadas por alguna enfermedad descrita anteriormente. . Distribución de los plantines

4.7.3 Distribución de plantines

Al cabo de los 6 meses desde el momento de la injertación y una vez que los plantines alcanzaron la altura y el grosor adecuado se procedió a la distribución de los plantines a lugar definitivo (jardin clonal) y en el municipio puerto rico comunidad cocal productor Carlos Romero tibis y en el municipio Gonzalo moreno comunidad Gonzalo moreno productor Miguel Ángel Cordero chao.

Posteriormente se realizó la siembra y las labores culturales necesarias para un buen desarrollo de los mismos.

4.8 Metodología de evaluación del desarrollo de los plantines

Se evaluó de manera cuantitativa y luego cualitativamente.

De forma cuantitativa se realizó por medio de la siguiente formula porcentual, dando la eficiencia de manejo de vivero.

Donde el criterio de aceptación de eficiencia fue a: valores menores al 20% indican eficiente manejo del vivero y a valores mayores al 20% indican deficiencia en el manejo del vivero. Este valor es dado por Calderón (1987).

La evaluación cualitativa estuvo dada por la confiabilidad de los manuales y paquetes tecnológicos utilizados en este trabajo, es decir, si su aplicación en campo es fiable para el manejo de un vivero de cacao.

Tabla 2. Crecimiento por mes 1º mes

| Nº | Parámetro Miraflores | Longitud de los injertos (cm) | Parámetro Gonzalo Moreno | Longitud de los injertos (cm) | Parámetro San Juan del Urucú | Longitud de los injertos (cm) |
|------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| Planta | | | | | | |
| 1 | A | 3 | B | 3 | C | 3 |
| 2 | A | 3.5 | B | 3 | C | 3 |
| 3 | A | 2.7 | B | 3 | C | 3 |
| 4 | A | 2.9 | B | 3 | C | 3 |
| 5 | A | 3.2 | B | 3 | C | 3 |
| 6 | A | 2.8 | B | 3 | C | 3 |
| 7 | A | 2.9 | B | 3 | C | 3 |
| 8 | A | 3.2 | B | 3 | C | 3 |
| 9 | A | 2.8 | B | 3 | C | 3 |
| TOTAL | | 27 | | 27 | | 27 |
| PROMEDIO | 3 | 3 | 3 | DESVIACION ESTANDAR | 0.24 | 0.24 |
| 0.24 COEFICIENTE DE VARIACION (%) | | | | | | |
| | | 0.08 | | 0.08 | | 0.08 |

A = MIGUEL CORDERO

B= MARIO GUARI

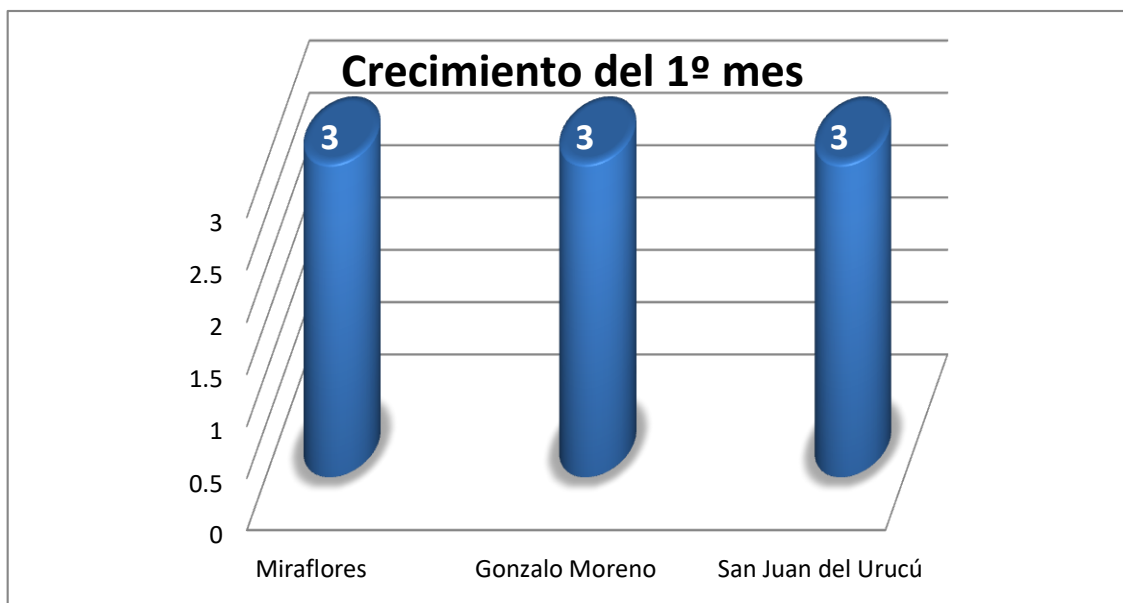
C= BARBARITA AYALA

Fuente: Elaboración propia 2023

La tabla 1 el total en crecimiento de los injertos del primer mes después del desatado del injerto podemos observar los datos en cuanto a los centímetros de crecimiento entre los injertos con yemas extraídas de plantas madres de las comunidades Mira Flores, Gózal Moreno y San Juan de Urucú.

Las desviaciones estándar del crecimiento están relacionados al crecimiento por comunidades de donde fueron extraídas las varetas, con una desviación estándar de 0.24 un coeficiente de variación de 0.08% la segunda comunidad con una desviación estándar de 0.24 un coeficiente de 0.08%, la tercera comunidad con una desviación estándar de 0.24 y un coeficiente de variación de 0.08%, los resultados obtenidos son de las tres comunidades de Gonzalo Moreno, Mira flores y san juan del urucú.

Figura 6 Crecimiento por mes de platines injertados 1º mes



Fuente: Elaboración propia 2023

Tabla 3 Crecimiento del 2º mes de los injertos.

| Nº Planta | Parámetro Miraflores | Longitud de los injertos (cm) | Parámetro Gonzalo Moreno | Longitud de los injertos (cm) | Parámetro San Juan del Urcú | Longitud de los injertos (cm) |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | A | 8 | B | 8.1 | C | 8 |
| 2 | A | 8 | B | 8.3 | C | 8 |
| 3 | A | 7.9 | B | 7.8 | C | 7.9 |
| 4 | A | 7.7 | B | 8.2 | C | 7.9 |
| 5 | A | 8 | B | 8 | C | 8.3 |
| 6 | A | 8.2 | B | 7.8 | C | 8 |
| 7 | A | 7.9 | B | 8 | C | 7.9 |
| 8 | A | 8 | B | 8.3 | C | 8.1 |
| 9 | A | 8.3 | B | 7.5 | C | 7.9 |
| TOTAL | | 72 | | 72 | | 72 |
| PROMEDIO | | 8 | | 8 | | 8 |
| DESVIACION ESTANDAR | | 0.18 | | 0.18 | | 0.18 |
| COEFICIENTE DE VARIACION (%) | | 0.02 | | 0.02 | | 0.02 |

A = MIGUEL CORDERO

B= MARIO GUARI

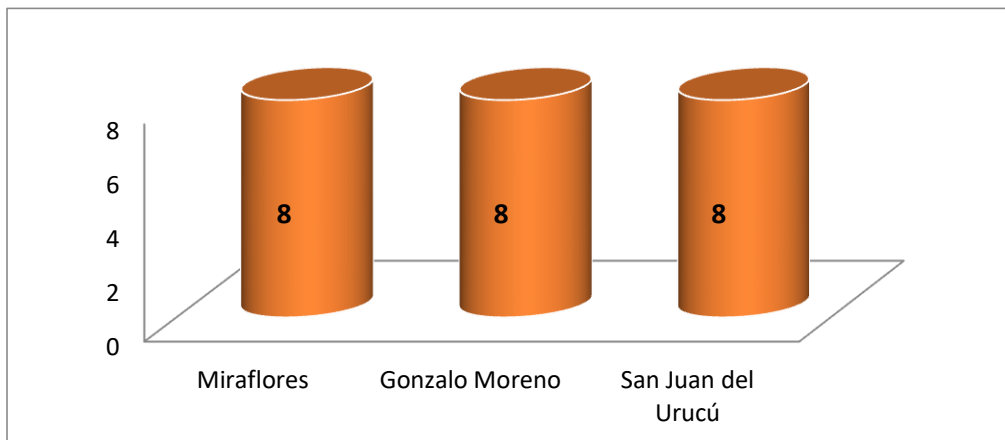
C= BARBARITA AYALA

Fuente: Elaboración propia 2023

La tabla 2 el total en crecimiento de los injertos del segundo mes después del desatado del injerto podemos ver los datos en cuanto a centímetros de crecimiento entre los injertos con yemas extraídas de plantas madres de las comunidades Mira Flores, Gózaló Moreno y San Juan de Urucú.

Las desviaciones estándar del crecimiento están relacionados al crecimiento por comunidades de donde fueron extraídas las varetas, con una desviación estándar de 0.18 un coeficiente de variación de 0.02% la segunda comunidad con una desviación estándar de 0.18 un coeficiente de 0.02%, la tercera comunidad con una desviación estándar de 0.18 y un coeficiente de variación de 0.02%, los resultados obtenidos son de las tres comunidades de Gonzalo Moreno, Mira flores y san juan del urucú.

Figura 7. *Crecimientos del 2do mes*



Fuente: Elaboración propia 2023

Tabla 4. *Crecimiento por mes 3 mes*

| N° Planta | Parámetro Mira flores | Longitud de los injertos (cm) | Parámetro Gonzalo Moreno | Longitud de los injertos (cm) | Parámetro San Juan del Urucú | Longitud de los injertos (cm) |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | A | 14.2 | B | 14.1 | C | 14 |
| 2 | A | 14.5 | B | 13.6 | C | 14.3 |
| 3 | A | 14 | B | 14.4 | C | 14.3 |
| 4 | A | 13.5 | B | 14 | C | 14.2 |
| 5 | A | 14 | B | 13.5 | C | 13.5 |
| 6 | A | 13.9 | B | 14.3 | C | 14.1 |
| 7 | A | 14.2 | B | 14.1 | C | 14.1 |
| 8 | A | 14 | B | 14 | C | 13.5 |
| 9 | A | 13.7 | B | 14 | C | 14 |
| TOTAL | | 126 | | 126 | | 126 |
| | | 14 | | 14 | | 14 |
| DESVIACION ESTANDAR | | 0.27 | | 0.27 | | 0.27 |
| COEFICIENTE DE VARIACION (%) | | 0.02 | | 0.02 | | 0.02 |

PROMEDIO

A = MIGUEL CORDERO

B= MARIO GUARI

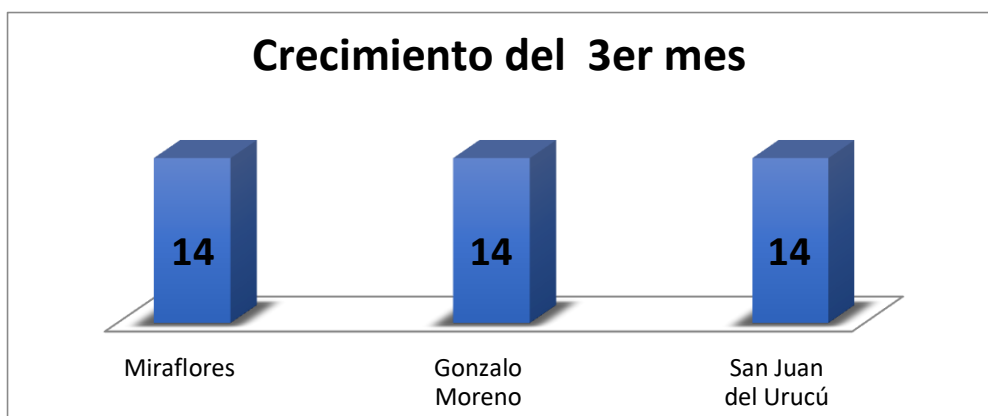
C= BARBARITA AYALA

Fuente: Elaboración propia 2023

La tabla 3 el total en crecimiento de los injertos del segundo mes después del desatado del injerto podemos ver los datos en cuanto a centímetros de crecimiento entre los injertos con yemas extraídas de plantas madres de las comunidades Mira Flores, Gózaló Moreno y San Juan de Urucú.

Las desviaciones estándar del crecimiento están relacionados al crecimiento por comunidades de donde fueron extraídas las varetas, con una desviación estándar de 0.27 un coeficiente de variación de 0.02% la segunda comunidad con una desviación estándar de 0.27 un coeficiente de 0.02%, la tercera comunidad con una desviación estándar de 0.27 y un coeficiente de variación de 0.02%, los resultados obtenidos son de las tres comunidades de Gonzalo Moreno, Mira flores y san juan del urucú.

Figura 8 Crecimientos por mes 3° mes



Fuente: Elaboración propia 2023

Tabla 5. Crecimiento de los injertos por mes 4° mes

| N° | Parámetro | Longitud | | Parámetro | | Longitud | | |
|-------------------------------------|-----------|------------|----------------|-------------|----------------|--------------------|--------------------|-------------|
| | | Miraflores | Gonzalo Moreno | Miraflores | Gonzalo Moreno | San Juan del Urucú | San Juan del Urucú | |
| 1 | | | A | 21.6 | B | 21 | C | 21.3 |
| 2 | | | A | 21.5 | B | 21.3 | C | 20.6 |
| 3 | | | A | 20.3 | B | 20.6 | C | 21.2 |
| 4 | | | A | 20.5 | B | 20.4 | C | 20.3 |
| 5 | | | A | 20.8 | B | 21.4 | C | 20.7 |
| 6 | | | A | 21.4 | B | 21 | C | 20.7 |
| 7 | | | A | 20.8 | B | 21.1 | C | 21.3 |
| 8 | | | A | 21.1 | B | 21.2 | C | 21.4 |
| 9 | | | A | 21 | B | 21 | C | 21.5 |
| TOTAL | | 189 | | 189 | | 6.8 | | |
| | | | | 21 | | 21 | | 21 |
| DESVIACION ESTANDAR | | | | 0.37 | | 0.37 | | 0.37 |
| COEFICIENTE DE VARIACION (%) | | | | 0.01 | | 0.01 | | 0.01 |

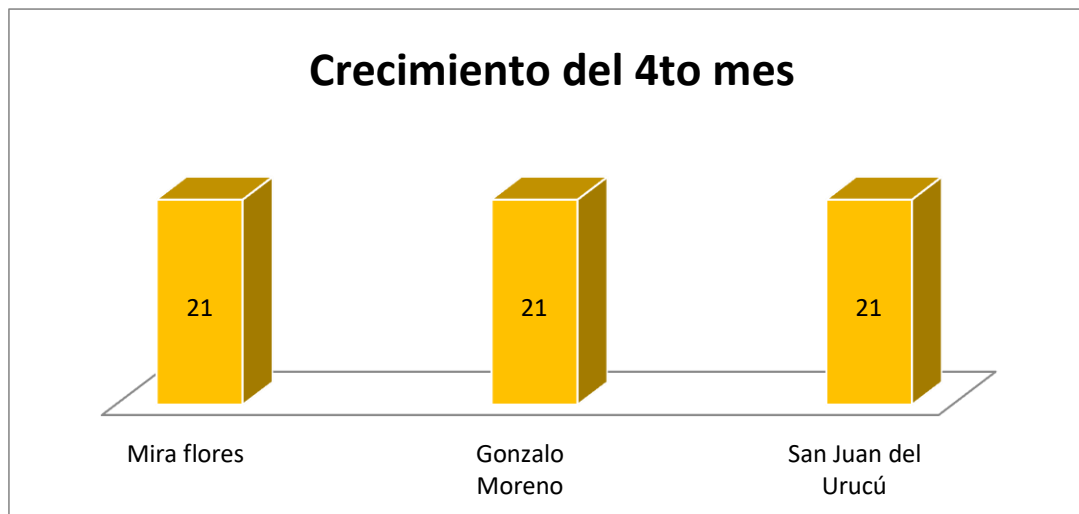
A = MIGUEL CORDERO
 B= MARIO GUARI
 C= BARBARITA AYALA
PROMEDIO

Fuente: Elaboración propia 2023

La tabla 4 el total en crecimiento de los injertos del segundo mes después del desatado del injerto podemos ver los datos en cuanto a centímetros de crecimiento entre los injertos con yemas extraídas de plantas madres de las comunidades Mira Flores, Gózaló Moreno y San Juan de Urucú.

Las desviaciones estándar del crecimiento están relacionados al crecimiento por comunidades de donde fueron extraídas las varetas, con una desviación estándar de 0.37 un coeficiente de variación de 0.01% la segunda comunidad con una desviación estándar de 0.37 un coeficiente de 0.01%, la tercera comunidad con una desviación estándar de 0.37 y un coeficiente de variación de 0.01%, los resultados obtenidos son de las tres comunidades de Gonzalo Moreno, Mira flores y san juan del urucú.

Figura: 9 *crecimientos por mes 4^ome*



Fuente: Elaboración propia 2023

Tabla 6. *Crecimiento de los injertos 5^omes*

| N ^o | Longitud | Longitud | Longitud |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| Planta | Parámetro de los injertos (cm) | Parámetro Moreno | Parámetro Gonzalo del Urucú de los injertos (cm) |
| 1 | A | B | C |
| 2 | A | B | C |
| 3 | A | B | C |
| 4 | A | B | C |
| 5 | A | B | C |
| 6 | A | B | C |
| 7 | A | B | C |
| 8 | A | B | C |
| 9 | A | B | C |
| TOTAL | 252 | 252 | 252 |
| | 28 | 28 | 28 |
| DESVIACION ESTANDAR | 0.36 | 0.36 | 0.36 |
| COEFICIENTE DE VARIACION (%) | 0.01 | 0.01 | 0.01 |

A = MIGUEL CORDERO

B= MARIO GUARI

C= BARBARITA AYALA

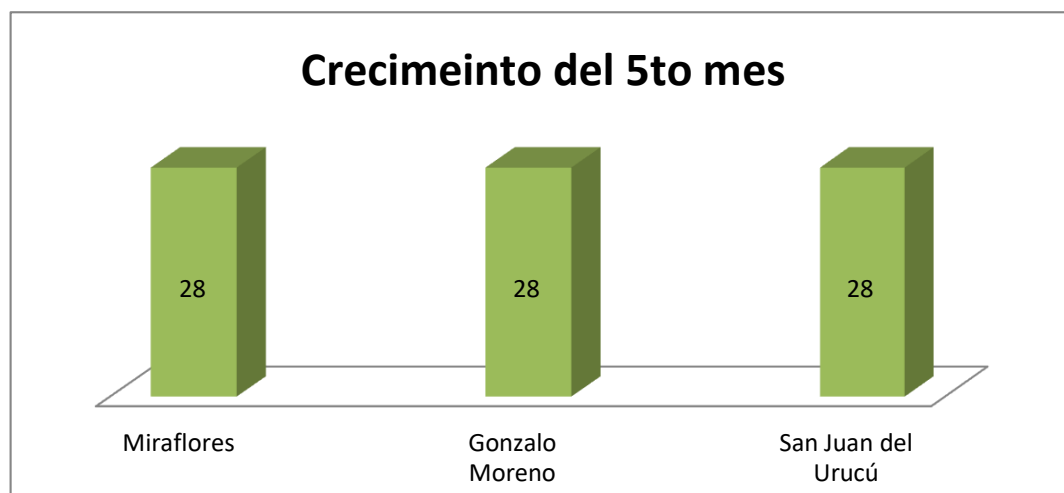
PROMEDIO

Fuente: Elaboración propia 2023

La tabla 5 el total en crecimiento de los injertos del segundo mes después del desatado del injerto podemos ver los datos en cuanto a centímetros de crecimiento entre los injertos con yemas extraídas de plantas madres de las comunidades Mira Flores, Gózaló Moreno y San Juan de Urucú

Las desviaciones estándar del crecimiento están relacionados al crecimiento por comunidades de donde fueron extraídas las varetas, con una desviación estándar de 0.36 un coeficiente de variación de 0.01% la segunda comunidad con una desviación estándar de 0.3 u6n coeficiente de 0.01%, la tercera comunidad con una desviación estándar de 0.36 y un coeficiente de variación de 0.01%, los resultados obtenidos son de las tres comunidades de Gonzalo Moreno, Mira flores y san juan del urucú.

Figura: 10 Crecimientos por mes 5º mes



Fuente: Elaboración propia 2023

Tabla 7. Crecimiento de los injertos 6º mes

| Nº | Parámetro Miraflores | Longitud de los injertos (cm) | Parámetro Gonzalo Moreno | Longitud de los injertos (cm) | Parámetro San Juan del Urucú | Longitud de los injertos (cm) |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | A | 34 | B | 34 | C | 33.8 |
| 2 | A | 33.5 | B | 33.8 | C | 34 |
| 3 | A | 33.8 | B | 34.3 | C | 34.3 |
| 4 | A | 34.4 | B | 34 | C | 33.8 |
| 5 | A | 34.2 | B | 34.3 | C | 34 |
| 6 | A | 34 | B | 33.8 | C | 34.3 |
| 7 | A | 33.8 | B | 34.3 | C | 33.5 |
| 8 | A | 34.3 | B | 34 | C | 34 |
| 9 | A | 34 | B | 33.5 | C | 34.3 |
| TOTAL | | 306 | | 306 | | 306 |
| DESVIACION ESTANDAR | | 34 | | 34 | | |
| COEFICIENTE DE VARIACION (%) | | 0.25 | | | 0.007 | 0.25 |

A = MIGUELCORDERO

B= MARIO GUARI

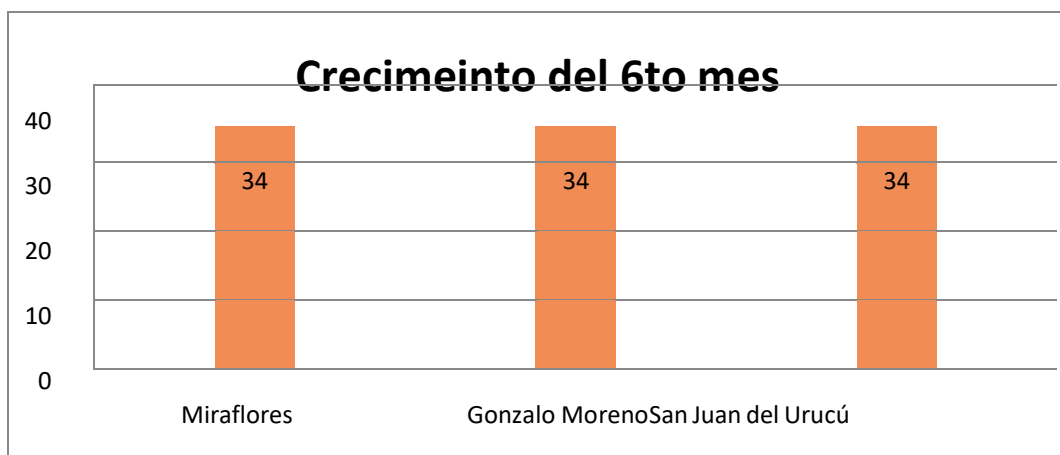
C= BARBARITA AYALA

Fuente: Elaboración propia 2023

La tabla 6 el total en crecimiento de los injertos del segundo mes después del desatado del injerto podemos ver los datos en cuanto a centímetros de crecimiento entre los injertos con yemas extraídas de plantas madres de las comunidades Mira Flores, Gózaló Moreno y San Juan de Urucú.

Las desviaciones estándar del crecimiento están relacionados al crecimiento por comunidades de donde fueron extraídas las varetas, con una desviación estándar de 0.25 un coeficiente de variación de 0.07% la segunda comunidad con una desviación estándar de 0.25 un coeficiente de 0.07%, la tercera comunidad con una desviación estándar de 0.25 y un coeficiente de variación de 0.07%, los resultados obtenidos son de las tres comunidades de Gonzalo Moreno, Mira flores y san juan del urucú.

Figura 11. *crecimiento por mes 6º mes*



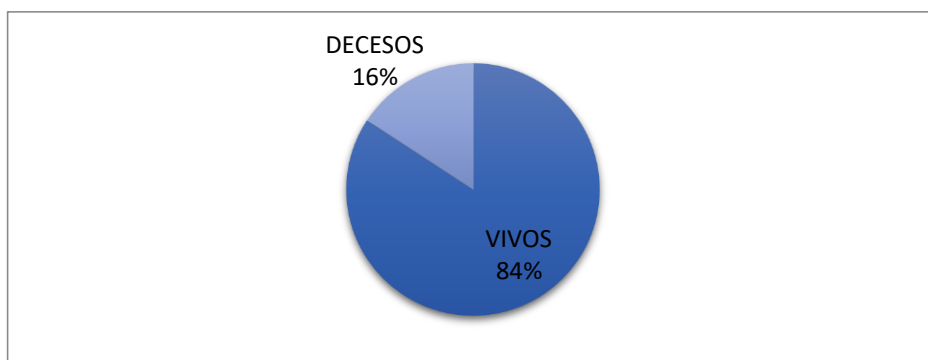
Fuente: Elaboración propia 2023

Tabla 8. *Números de injertos*

| VIVOS | DECESOS |
|-------|---------|
| 3907 | 731 |

Fuente: Elaboración propia 2023

Figura 12 *números de injertos*



Fuente: Elaboración propia 2023

De acuerdo a la figura presentada de un 100% de los plantines injertados.

El 86% equivalente a 3907 de los plantines vivieron y fueron trasladados al lugar definitivo parcelas permanentes. En las comunidades Gonzalo Moreno del municipio de Gonzalo Moreno y cocal del municipio Puerto Rico.

El 14% nos dice que fueron las pérdidas que se tuvo en todo el desarrollo durante los 6 meses en etapa de vivero. Siendo un total de 731 plantas.

4.9 Metodología para el análisis económico

Este análisis se realizó por medio de la relación costo – beneficio con un flujo de caja de ingresos y egresos, determinando de esta manera el costo total de cada plantin hasta la última etapa. Para posteriormente poner a disposición la presente información a productores de la zona.

Para este análisis se tomó en cuenta que el vivero construido tendría una vida útil de tres años; la recuperación del capital de inversión fue proyectada a tres etapas de producción de plantines, en cada etapa se espera descontar un monto para reponer el costo total del vivero, este monto será equivalente a la tercera parte del total de la inversión realizada en la implementación del vivero.

5 Actividad

En toda las actividad de la producción de plantines de cacao injertado, participaron el técnico a cargo del vivero, trabajadores eventuales y la responsable a cargo de del seguimiento al comportamiento de los injertos durante todo el proceso en la etapa de vivero, en una relación de 4 hombres, 1 mujeres haciendo un total de participantes 5 personas.

También se realizó pruebas previas a las semillas de cacao, con respecto al porcentaje de germinación y porcentaje de pureza, las pruebas fueron realizadas usando las técnicas sugeridas por Galloway y Borgo (1987) como Gotilla (2000); en las cuales para la prueba de germinación se tomó 100 semillas se las coloco en aserrín y se las hizo germinar por un periodo de 1 semana y se contó los resultados de esta prueba.

Para la prueba de pureza se pesó la mazorca en bruto y luego solo la semilla húmeda sin mucílago, los resultados de ambas pruebas están plasmadas en la parte de resultados y discusiones de este documento.

Ambas pruebas tuvieron el objetivo de obtener datos previos para luego estos nos sirvan para el cálculo de cuantas semillas o mazorcas de cacao.

5.7 Selección y ubicación del vivero

La ubicación del lugar donde se encuentra situado el vivero, debió cumplir con los requerimientos establecidos en la bibliografía anteriormente mencionada, es decir; agua de riego disponible a todo momento, con una superficie más o menos plana y que disponga de luz solar en el transcurso de casi todo el día.

Es así que el vivero de cacao se ubicó en el pueblo ende puerto rico en los predios de del municipio.

El cuidado de los patrones tuvo una duración de 6 meses, es este lapso de tiempo se realizaron labores culturales como el desmalezado, fumigaciones y riegos frecuentes; hasta que los plantines alcanzaron un diámetro adecuado para realizar el injerto, es decir de 0,5 cm de diámetro o el grosor de un lápiz.

5.8 Injertación

Figura 13. Injertación



Fuente: Elaboración propia 2023

Este trabajo fue realizado por personal especializado de la Estación Experimental de Sapecho, ya que esta labor es muy delicada, los técnicos injertadores utilizaron navajas de injertar, taburetes y nylon de 0,5 micras transparente. El técnico injertó por día aproximadamente una cantidad de 300 yemas a los porta injertos.

Al mismo tiempo se procedió al marbeteo correspondiente, para facilitar la identificación del tipo de cacao injertado.

Pasado un periodo de 18-20 días se verificó el prendimiento de las yemas sobre el patrón, verificado el prendimiento se retiró el nylon para que desarrolle el injerto. Se separaron los plantines en los cuales no se observó el prendimiento de la yema.

5.9 Descope

Figura 14. *Deescape*



Fuente: Elaboración propia 2023

5.10 Deshierbe

Figura 15 *Deshierbe*



Fuente: Elaboración propia 2023

El trabajo de deshierbe se realizó con la finalidad de que en la maceta no proliferen hierbas que compitan por los nutrientes y humedad con el cacao; se removió cada vez al mismo tiempo el sustrato para facilitar una eficiente infiltración del agua a través del sustrato.

El deshierbe fue realizado desde la siembra hasta antes de ser llevados a lugar definitivo.

También se realizó deshierbe de los pasillos y alrededores del vivero, para facilitar el caminar de los técnicos, evitar la proliferación entopatógenos y por estética.

Distribución de los plantines de cacao a parcelas permanentes (jardín clonal)

Figura 16. *Distribuciones de plantine*



Traslado de los plantines de cacao a las parcelas permanente (jardín clonal).

Se realizó en el mes de mayo en presencia de técnicos encargados del proyecto en la institución CIPCA, productor donde se implementó la parcela con 1250 plantines en 20000 metros cuadrados.

Fuente: Elaboración propia 2023

6 CRONOGRAMA

Figura 17. Cronograma de actividades

| ACTIVIDAD | 2022 | | | | | | | | | 2023 | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|--|
| | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | |
| Producción de plantines en vivero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colecta de varetas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Injertación de plantines | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desatado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Despunte de plantines | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación de plantines por planta madre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento al desarrollo de clones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Riego | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deshierbe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| transplante de clones en parcela permanente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| resultados finales por planta madre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defensa del trabajo dirigido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia 2023

7 PRESUPUESTO

Tabla 9. *Costos laborales*

| ACTIVIDADES | N.º DE JORNALES | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|--------------|
| Refacción de vivero | 20 | 100 | 2000 |
| Deshierbe | 24 | 100 | 2400 |
| acopio de sustrato | 2 | 500 | 1000 |
| Mezcla de sustrato | 2 | 100 | 200 |
| Perforación de bolsas | 1 | 100 | 100 |
| Embolsado | 5000 | 0,3 | 1500 |
| Riego | 150 | 70 | 10500 |
| Limpieza vivero (inicio abril 2022 hasta abril 5 2023) x 2 veces al mes | | 100 | 500 |
| Total | | | 18200 |

Fuente: Elaboración propia2023

Tabla 10. *Costos administrativos*

| Ítem | Salario básico mensual | Meses Trabajados | Total, Bs |
|-------------------|------------------------|------------------|-----------|
| Técnico viverista | 500 | 12 | 6000 |

Fuente: Elaboración propia2023

Tabla 11. *Costos por injertación*

| Ítem | Costo por plantín | Nº de plantines | Total Bs. |
|-----------------------|-------------------|-----------------|-----------|
| Técnicos injertadores | 6,3 | 4638 | 29219,4 |

Fuente: Elaboración2023

Tabla 12. Tabla de otros elementos y gastos para la refacción del vivero para plantines de cacao.

| Elementos | Unidad de medida | Cantidad | Precio Unitario Bs. | Cost o Total Bs. |
|--------------------------------------|------------------|----------|---------------------|------------------|
| Carretilla | Pza. | 2,0 | 450,0 | 900,0 |
| Pala | Pza. | 2,0 | 45,0 | 90,0 |
| Azadón | Pza. | 2,0 | 40,0 | 80,0 |
| Machete | Pza. | 1,0 | 35,0 | 35,0 |
| Nivel de hilo | Pza. | 1,0 | 35,0 | 35,0 |
| SERRUCHO | Pza. | 1,0 | 30,0 | 30,0 |
| Alicate | Pza. | 1,0 | 25,0 | 25,0 |
| Mochila fumigadora | Pza. | 1,0 | 570,0 | 570,0 |
| Clavos | Kg. | 6,0 | 25,0 | 150,0 |
| Perforadoras | Pza. | 1,0 | 100,0 | 100,0 |
| Tijera para podar | Pza. | 1,0 | 30,0 | 30,0 |
| Alambre tesador | Rollo | 1,0 | 940,0 | 940,0 |
| Alambre de amarre | Kg | 1,0 | 30,0 | 30,0 |
| Grampas | Kg | 4,0 | 20,0 | 80,0 |
| Hilo cáñamo | rollo | 2,0 | 120,0 | 240,0 |
| Regaderas | Pzas. | 2,0 | 45,0 | 90,0 |
| Malla semisombra o malla saran | Rollo | 4,0 | 950,0 | 3800,0 |
| Mangueras | Rollo | 1,0 | 300,0 | 300,0 |
| Martillo | Pza | 1,0 | 40,0 | 40,0 |
| Escalera | Pza | 1,0 | 550,0 | 550,0 |
| Tesadores | Pza. | 30,0 | 5,0 | 150,0 |
| Boca de lobo | Pzas. | 2,0 | 120,0 | 240,0 |
| Baeras grandes | Pzas. | 2,0 | 90,0 | 180,0 |
| Cintas para identificación de clones | Mts. | 10,0 | 4,0 | 40,0 |
| SubTotal | | | | 8725,0 |
| 2. OTROS GASTOS | | | | |
| * Transportes | Viajes | 12 | 100 | 1200,0 |
| * Carburantes | Litros | 200 | 3,74 | 748,0 |
| Sub total | | | | 1948,0 |
| Total | | | | 10673 |

Fuente: Elaboración propia2023

Tabla 13. *Tabla de abastecimiento*

| DETALLES | Cantidad | Unidad | Precio Unitario Bs. | Precio Total Bs. |
|-------------------------------|-----------------|---------------|----------------------------|-------------------------|
| Semillas para pies de injerto | 300 | Mazorca | 3 | 900,0 |
| Varetas para injertar | | | | |
| M.G/MIR-1 | | | | |
| M.C/C.G – 1 | 450 | Varetas | 3 | 1350,0 |
| B.A/C. S.J.U | | | | |
| J.A. / C. 7 J – 1 | | | | |
| Total | | | | 2250,0 |

Fuente: Elaboración propia2023

Tabla 14. *Tabla de costos totales de la compra de material*

| ELEMENTOS SECUNDARIOS | Unidad | cantidad | precio unitario | Total Bs. |
|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| Bolsas de polietileno | Bolsas | 6000,0 | 0,1 | 600,0 |
| - Insecticida Piretroide Control de plagas | Litros | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - Cupravit Control de enfermedades | Kilos | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total Bs. | | | | 600,0 |

Fuente: Elaboración propia2023

Tabla 15. *Tabla del presupuesto total sin depreciación*

| | |
|---------------------------------------------------------------|------------------|
| Total, de la inversión desde las tablas: 1,2,3,4,5 | Bs. |
| | 66.942,40 |

Fuente: Elaboración propia2023

7.1 RESULTADOS

Se realizó adecuadamente el seguimiento del desarrollo de los plantines de cacao desde su injertación y crecimiento en vivero hasta la implementación al lugar definitivo.

Mediante el método asexual el material genético local existente está dentro de las parcelas, disponiendo de información básica para determinar la compatibilidad sexual de las diferentes variedades. Nativas que se tiene en la región.

Se incentivó a los comunarios del municipio Gonzalo Moreno y Puerto Rico al cultivo del cacao y así aumentar sus ingresos económicos a mediano plazo.

Se logró implementar dos parcelas modelos (jardín clonal) en las comunidades cocal en municipio de Puerto Rico y Gonzalo moreno.

7.2 Análisis del desarrollo de plantines en la previa a la injertación

Una vez que se refaccionado el vivero de cacao, se realizó la siembra correspondiente en una cantidad proyectada de 5000 plantines, se asumió una perdida en vivero del 20% esperando obtener en la etapa final una cantidad de 4000 plantines; que resulta una cantidad necesaria para implementar dos parcelas proyectadas a cultivar en municipios diferentes, Gonzalo y puerto rico.

Una vez realizado el trabajo se obtuvo el siguiente resultado: los plantines sembrados en vivero fueron 5000, de los cuales correspondían 1.100 M. G-1/MIR. 850 M.C/GM.1, 2700 B.A/SJU.1, 350 J.A/7. J-S; en el proceso de crecimiento de los de los plantines en vivero se tuvo una pérdida de 362 plantines que equivalen al 7.2 %; estas pérdidas se debieron a factores como ser: ataque de ratones.

7.3 Análisis del desarrollo de plantines en la etapa después de la enjertación

Una vez injertada la cantidad proyectada de 4638 plantines, se asumió una perdida en vivero del 10% esperando obtener en la etapa final una cantidad de 4175 plantines; que resulta una cantidad necesaria para implementar dos parcelas proyectadas a cultivar en los municipios de Gonzalo moreno y puerto rico.

Una vez realizado el trabajo se obtuvo el siguiente resultado: los plantines injertados en vivero fueron 4638, de los cuales correspondían 964 M. G-1/MIR. 822 M.C/GM.1, 2552 B.A/SJU.1, 300 J.A/7. J-S; en el proceso de crecimiento de los injertos en vivero se tuvo una pérdida de 731 plantines que equivalen al 14%; estas pérdidas se debieron a factores como ser: por traslado de varetas (distancia), varetas con brotes o yemas dormidas). Por lo que se obtuvo al final 3907 plantines injertados aptos para ser llevados al lugar definitivo (jardín clonal)

7.4 Análisis económico para la producción de plantines de cacao

El presente análisis económico se realizó elaborando un flujo de caja en la que se expresa el monto total monetario gastado en la refacción del vivero de cacao en la localidad de Puerto Rico.

Al mismo tiempo se evidencia los montos globales invertidos tanto en el rubro de costos variables como fijos.

Cabe mencionar que se agrupo en módulos de actividad que cubrieron periodos de 15 a 31 días de trabajo independientemente del tipo de faena a realizar.

Es de destacar que los montos en las etapas uno, dos y parte del tres en los que corresponde al rubro herramientas fueron depreciados a la cuarta parte del costo real ya que estos tendrán una duración estimada de 4 años; en estas mismas etapas para el rubro de jornales, materiales, gasolina, viajes, sueldo y administrativos se toma en cuenta 100 % del monto total invertido en la refacción de del vivero; tomando en cuenta que la vida útil estimada para el vivero será solo de un año.

Es así que la tabla de flujo de caja es la siguiente:

Tabla 16. *Caja de flujo*

| Elementos | Unidad de medida | Cantidad | Precio Unitario Bs. | Costo Total Bs. |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------|
| Carretilla | Pza. | 2 | 450 | 900 |
| Pala | Pza. | 2 | 45 | 90 |
| Azadón | Pza. | 2 | 40 | 80 |
| Machete | Pza. | 1 | 35 | 35 |
| Nivel de hilo | Pza. | 1 | 35 | 35 |
| SERRUCHO | Pza. | 1 | 30 | 30 |
| Alicate | Pza. | 1 | 25 | 25 |
| Mochila fumigadora | Pza. | 1 | 570 | 570 |
| Clavos | Kg. | 6 | 25 | 150 |
| Perforadoras | Pza. | 1 | 100 | 100 |
| Tijera para podar | Pza. | 1 | 30 | 30 |
| Alambre tasador | Rollo | 1 | 940 | 940 |
| Alambre de amarre | Kg | 1 | 30 | 30 |
| Grampas | Kg | 4 | 20 | 80 |
| Hilo cáñamo | Rollo | 2 | 120 | 240 |
| Regaderas | Pzas. | 2 | 45 | 90 |
| Malla semisombra o malla sarán | Rollo | 4 | 950 | 3800 |
| Mangueras | Rollo | 1 | 300 | 300 |
| Martillo | Pza | 1 | 40 | 40 |
| Escalera | Pza | 1 | 550 | 550 |

| | | | | |
|---------------------------------------------|--------------|-----------|------------|-------------|
| Tesadores | Pza. | 30 | 5 | 150 |
| Boca de lobo | Pzas. | 2 | 120 | 240 |
| Baeras grandes | Pzas. | 2 | 90 | 180 |
| Cintas para identificación de clones | | | | 40 |
| | Mts. | 10 | 4 | |
| Total | | | | 8725 |

Fuente: elaboración propia2023

El monto total invertido para la implementación del vivero fue de 59. 694.bs

La etapa más costosa en el manejo mismo del vivero fue la que corresponde al módulo de riego, cuidado fitosanitario y desmalezado, ya que el tiempo de permanencia de los plantines de cacao en vivero fue de 12 meses con un monto erogado de 19.200 Bs. éste monto alto se puede explicar tomando en cuenta que en todo este periodo se utilizó 48 jornales; la parte administrativa cobró por concepto de control y monitoreo del proyecto un monto de 9.800 Bs. También se compró materiales fitosanitarios y herramientas para riego y fumigación.

El otro monto elevado gastado fue el del módulo de injertación, los gastos no fueron tan altos en la compra de los materiales (tijeras de podar, navajas de injertación), el monto mayor se efectuó en la contratación de los técnicos injertadores, los cuales cobraron por plantin injertado y yema prendida la suma de 1.10Bs. Que multiplicados por 7271 plantines dio un monto de 7998.10 Bs, cabe hacer notar que el técnico injertador como parte del contrato trajo las varetas y demás materiales.

Los costos variables son los que pueden cambiar con mayor frecuencia en el mercado, siendo el monto utilizado para este proyecto de 17.697,10 Bs. determinado en este análisis económico, este valor es susceptible a cambios en el corto plazo.

En cambio, los costos fijos no son tan susceptibles a cambios en el corto plazo, al contrario son estables en un periodo de tiempo largo, el monto determinado para la implementación del vivero y producción de plantines de cacao en este proyecto, fue de 14.085,31 Bs.

Tanto los costos variables como fijos tendrán en el futuro una tendencia a disminuir en sus montos, si el proyecto de producción de plantines de cacao continua, ya que no se compararan implementos en forma de herramientas, los gastos serán por los jornales de cuidado de los plantines, proceso de injertación y compra de elementos fitosanitarios.

Análisis económico para la producción de plantines de cacao con apoyo institucional.

8 CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

El presente proyecto tuvo un impacto positivo en las comunidades de cocal y Gonzalo Moreno de los Municipios de Puerto rico y Puerto Gonzalo Moreno, ya que se evidenció el interés y la participación para implementar las parcelas donde se implementaron los plantines injertados nominados (jardines clónales).

También se logró los objetivos y metas propuestas en este trabajo; como, por ejemplo:

- Se logró evaluar el desarrollo de los plantines de cacao por medio del uso de la fórmula porcentual de eficiencia del manejo del vivero, el cual fue 92.80 % de eficiencia, representando una cantidad de 4.638 plantines, de un total de 5.000 bolsitas sembradas al inicio del trabajo.

Las pérdidas de plantines en todo el proceso reproducción fueron de 7.20% que representa a 362 plantines; este porcentaje es inferior al recomendado en bibliografía que es de 20%.

- Realizado el análisis económico se determinó que el costo total de inversión para la producción 5.000 plantines fue de Bs., 66.942,40 que corresponde desde el momento de la ubicación del lote para el vivero hasta la distribución de los plantines.
- El precio calculado para cada plantan fue de 4.37 Bs., siendo este un valor simbólico; ya que el presente proyecto es a fondo perdido con un carácter de ayuda social, incentivo y transferencia de tecnología para los comunarios del lugar.
- El incentivo a los comunitarios se logró mediante su participación en las actividades de realizadas en todo el proceso de producción de los plantines de cacao, ya que en la

actualidad las personas que participaron están capacitadas para la implementación y manejo de un vivero de cacao.

8.2 Recomendaciones

- Se recomienda que este proyecto, tenga una continuidad y seguimiento en las parcelas donde se ha sembrado los plantines injertados, para garantizar la producción; y así lograr las metas en un mediano plazo para garantizar mejorar el rendimiento por hectárea.
- También se recomienda la implementación de este tipo proyectos para otras zonas o municipio en el departamento de pando, ya que este cultivo tiene un buen rendimiento y una creciente demanda del producto cacao en el mercado nacional e internacional.
- A la Institución financiadora del presente proyecto, se le sugiere seguir buscando financiamiento para este tipo de proyectos ya que tienen un gran impacto socioeconómico en la región. A las autoridades de las comunidades de los municipios de puerto rico y Gonzalo moreno se les sugiere organizar mejor a su población para acceder a este tipo de proyectos, y al mismo tiempo realizar gestiones que les permitan relacionarse con instituciones gubernamentales y no gubernamentales; que les puedan colaborar y financiar este tipo de ayuda para sus comunarios.

9 IDENTIFICACION DE LA INSTITUCIÓN

El trabajo dirigido se realizará en la Institución No Gubernamental Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA NORTE AMAZONICO) con área de cobertura en el Municipio de Puerto Rico donde se llevó acabo el trabajo dirigido.

A partir de 1987 CIPCA ingresó en un proceso de institucionalización, como organización más estable con relaciones más formales y con el compromiso político de lograr que la población campesina e indígena de Bolivia llegue a ocupar el lugar que le correspondía en la estructura económica y política del país.

CIPCA empezó como una organización dependiente de la Compañía de Jesús y en 1994 se convirtió en una organización autónoma sin fines de lucro.

Se cuenta con un convenio Macro con la Universidad Amazónica de Pando el cual nos da la viabilidad de poder interactuar en estos trabajos.

10 BIBLIOGRAFÍA

- Alvin, J., & Machicado, H. (1962). Estudio geológico de la región de La Paz. La Paz: Instituto Geológico de Bolivia.
- Bazoberry Chali, O. (2008). El cacao en Bolivia: una alternativa económica de base campesina indígena. La Paz: CIPCA.
- Calderón, P. (1987). Andrómeda y Perseo. Edición de J. M. Ruano de la Haza. Kassel: Reichenberger.
- Chiriboga, M. (1982). Crisis de acumulación, democracia y explosión social. Quito: FLACSO.
- (
- Enríquez, G. (1985). ABC de las instalaciones eléctricas industriales. México, D. F.: McGrawHill.
- FAOStat. (2009). El estado de la alimentación y la agricultura, 2009. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Forner, J. P. (1984). Poesías completas. Edición de E. Julia Martínez. Madrid: Cátedra.
- ussel, H., & Sandino, A. (1995). La poda del cacao: una guía práctica para productores. Managua, Nicaragua: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Gonzales Vigil, A. (1989). Obra selecta. Edición de S. A. Loayza. Lima:
- González S. L. (2001). "El impacto de la globalización en la economía peruana". Revista de Economía, 12, pp. 5-15.
- Grunberg, I. P., & Sartori, E. (1986). "The Future of Democracy: Can Democracy Survive the New Challenges?". International Social Science Journal, 38(120), pp. 133-152.
- Hernández, F. (1983). La identidad nacional en Cataluña. Barcelona: Vicens Vives. .
- International Cocoa Organization. (2015). Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics. London.

- Howe, J. W. (2010). *The River of Doubt: Theodore Roosevelt's Darkest Journey*. New York: Simon & Schuster.
- Martínez, J., & Somarriba, M. (2005). "Evaluación de la eficiencia de los sistemas de riego por goteo en la producción de lechuga en Nicaragua". *Agronomía Mesoamericana*, 16(1), pp. 57-63.
- Martínez, M., & Tico, J. (1983). "Análisis tectometalogenético de las mineralizaciones en el subsuelo de Asturias". *Recursos del subsuelo de Asturias.*, 15, pp. 25-50.
- Milz, W. (1986). *Der Einfluss der Weinbereitung auf die Qualität von Rieslingweinen*. *Weinbauforschung*, 30, pp. 227-236.
- Morin, E. (1980). *La vie de la vie*. Paris: Seuil.
- Palencia, C., y Mejía, F. (2003). *Producción masiva de materiales clonales de cacao (Theobroma cacao L.)*. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIAF).
- Paz, J. (1996). *La cultura de la paz y la educación para la no violencia*. Madrid: Editorial Popular.
- Proloran, J. C. (1987). *La planificación regional en Bolivia*. La Paz: Editorial Universitaria Boliviana.
- PTDI 2016-2020. *Plan de Desarrollo Territorial Integral Municipal Gobierno Autónomo de Puerto Rico*
- PTDI 2016-2020. *Plan de Desarrollo Territorial Integral Municipal Municipa De puerto Gonzalo Moreno*.
- Rodríguez Flores, R., y Ruesta Aranda, A. (1985). *Conducción de viveros frutícolas*. La Paz: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Soler, R. (1980). Los oficios del sociólogo en Paraguay (1950-1980). Asunción: Centro de Estudios Antropológicos de la Universidad Católica.

Samson, J. A., Van Damme, E. J. M., Van der Veen, J. M., y Van Beek, E. J. (1991). "The role of the rhizosphere in the biocontrol of Fusarium wilt of tomato by *Pseudomonas fluorescens*". *Phytopathology*, 81(10), pp. 1073-1079.

Tiscornia, A. (1991). La ranura. Buenos Aires: Ediciones del Sol.

Westwood, S. (1982). All About Archaeology. London: George Allen & Unwin Ltd.

ANEXOS

ANEXOS

| Mira Flores | | |
|--------------------|-------|--------|
| Inicio | Final | deceso |
| 964 | 850 | 114 |

| Gonzalo Moreno | | |
|-----------------------|-------|--------|
| Inicio | Final | Deceso |
| 822 | 604 | 218 |

| San Juan del Urucú | | |
|---------------------------|-------|--------|
| Inicio | Final | Deceso |
| 2852 | 2453 | 399 |

Numero de plantines Injertados desde su inicio en vivero hasta su traslado a lugar definitivo



Plantines actos para ser distribuidos.



Bloques y filas de los injertos



Primeras hojas



medición de injerto



Injertos a los tres meses



Plantines listos para su distribución



Sembrado de los plantines