

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

MAESTRÍA EN EXTENSIÓN RURAL

**PROPUESTA DE ESCUELA DE CAMPO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN
DE POROTO DE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA AGRARIA 25 DE
DICIEMBRE DE PASO REAL, DISTRITO DE SAN FRANCISCO, PROVINCIA
DE VERAGUAS.**

MANUEL VALDÉS.

**TESIS PRESENTADA COMO UNO DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRÍA EN EXTENSIÓN RURAL**

CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2018

Hoja de evaluación

“PROPUESTA DE ESCUELA DE CAMPO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE POROTO DE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA AGRARIA 25 DE DICIEMBRE DE PASO REAL, DISTRITO DE SAN FRANCISCO, PROVINCIA DE VERAGUAS.”

Estudio

Sometido a optar por el título de Magister en Extensión Rural

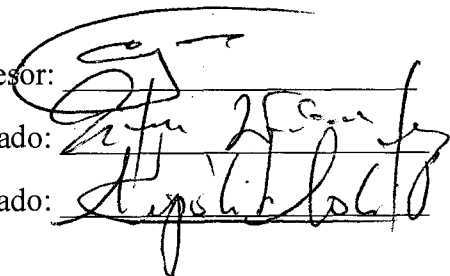
Permiso para su publicación o reproducción total o parcial debe ser obtenido en Vicerrectoría de Investigación y Post-grado.

Evaluadores

Asesor:

Jurado:

Jurado:



The image shows three handwritten signatures in black ink. The first signature is at the top, followed by two more signatures below it. Each signature is written over a horizontal line. The signatures are cursive and somewhat stylized.

#038 COSEQUIO DEL AUTOR DRA -FCA 06/09/2018.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todos los que me brindaron su apoyo para poder llegar a la meta, a mis padres, a mis compañeros de estudio por su compañía en el desvelo y sacrificio, y a todos los que les robé su tiempo para poder llegar a la meta.

ÍNDICE GENERAL.

Contenido

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
Contenido.....	iv
Índice de Tablas.....	vii
Índice de Ilustración.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
SUMMARY.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPITULO I.....	11
Aspectos Generales.....	11
1.2. <i>Objetivos Generales.</i>	12
1.3. <i>Objetivos Específicos.</i>	13
1.4. <i>Justificación.</i>	13
1.5. <i>Resultados Esperados.</i>	13
CAPITULO II.....	14
2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	14
2.1.1. <i>Localización.</i>	14
2.1.3. <i>Clima:</i>	15
2.1.4. <i>Suelos:</i>	16
2.2. JUNTA AGRARIA 25 DE DICIEMBRE.....	18
2.2.1. <i>ASPECTOS GENERALES.</i>	18
2.3. Las Escuelas de Campo.....	22
2.3.1. <i>¿Qué es una Escuela de Campo?</i>	22
2.3.2. <i>Objetivos de las ECAS.</i>	24
2.3.3. <i>Principios de las ECAS</i>	25
2.3.4. <i>Principios de equidad de género en la ECA:</i>	27
2.3.5. <i>Aspectos centrales para el desarrollo de las ECAS.</i>	27
2.3.6. <i>La toma de decisiones de forma compartidas.</i>	39
2.3.7. <i>Organización de la ECA.</i>	49
2.3.8. <i>Establecimiento de la ECA</i>	53
2.3.9. <i>Seguimiento y evaluación.</i>	57
2.3.10. <i>Evaluación de la ECA.</i>	58
CAPITULO III.....	60
3. MARCO METODOLÓGICO.....	60
3.1. Revisión Documental.....	60
3.2. Entrevista a informantes claves.....	61
3.3. Grupo Focal. -.....	61
3.4. Observación directa.....	62
3.5. Entrevistas en profundidad.....	62
3.6. Análisis de mejores prácticas.....	63

3.7.	Relaciones institucionales.	64
3.8.	Mapa de la comunidad.	64
3.9.	Historia de la Organización.	65
3.10.	Análisis de tendencias.	66
3.11.	Matriz de fuentes de trabajo, ingresos y egresos.	66
3.12.	Niveles de Bienestar.	67
3.13.	Diagrama transversal de la comunidad.	67
3.14.	Diagrama de Flujos del Sistema de producción.	67
3.15.	Croquis de la Parcela o de la Finca.	68
3.16.	Calendario Agropecuario. -	69
3.17.	Priorización de problemas.	69
3.18.	Árbol de Problemas.	70
3.19.	Matriz de viabilidad.	70
3.20.	FODA.	70
3.21.	El Marco Lógico.	71
	CAPITULO IV.	72
4.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.	72
4.1.	ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICOS.	72
4.1.1.	<i>Características de la población.</i>	72
4.2.	<i>Análisis de los Sistemas productivos.</i>	72
4.3.	ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN.	75
4.3.1.	<i>Situación Actual del Cultivo de Poroto.</i>	77
4.3.2.	SIEMBRA	77
4.3.3.	MANEJO DE LAS MALEZAS	78
4.3.4.	COSECHA	78
4.3.6.	MERCADEO	79
4.4.	LA PRODUCCIÓN DE POROTO EN LA ORGANIZACIÓN.	80
4.5.	Aspectos Agro-tecnológicos de la producción de Poroto en la Organización.	81
4.5.1.	<i>Características del Suelo.</i>	81
4.5.2.	<i>Época de Siembra.</i>	82
4.5.3.	<i>Preparación del Terreno.</i>	82
4.5.4.	<i>Selección de Semilla.</i>	82
4.5.5.	<i>Siembra.</i>	82
4.5.6.	<i>Control de Malezas.</i>	83
4.5.7.	<i>Control de plagas y enfermedades.</i>	83
4.5.8.	<i>Cosecha y manejo post cosecha.</i>	83
	CAPITULO V	84
5.	PLAN DE ACCIÓN	84
5.1.	Planteamiento del problema.	84
5.2.	Objetivo de la Intervención.	84
5.3.	Contenido de la Intervención.	84
5.4.	Situación actual y contexto de desarrollo.	85
5.5.	Destinatarios de la Intervención y niveles de actuación.	86
5.6.	Metodología de la Intervención.	86
5.7.	EJECUCIÓN DE LA ESCUELA DE CAMPO.	88
5.7.1.	<i>Antecedentes y Justificación.</i>	88

5.7.2.	<i>Diagnóstico Rural Participativo</i>	93
5.7.3.	<i>Procedimiento</i>	93
5.7.4.	<i>Temas metodológicos</i>	99
5.7.5.	<i>Temas técnicos</i>	100
5.7.6.	<i>Actividades o aplicaciones</i>	100
5.7.7.	<i>Fase 4. Desarrollo de la Escuela de Campo</i>	104
5.7.8.	<i>Instrumentos de Apoyo en el Aprendizaje de la ECA</i>	106
5.7.9.	<i>Fase 5. Aplicación de actividades de aprendizaje</i>	108
5.8.	Evaluación rápida del taller (La prueba de caja)	110
5.8.1.	<i>Procedimiento básico</i>	110
5.8.2.	<i>¿Cómo interpretar los resultados?</i>	111
5.8.3.	<i>Evaluación externa del Sistema</i>	112
5.8.4.	<i>Materiales para el capacitador</i>	113
5.8.5.	<i>Perfil del Capacitador Supervisor</i>	114
5.8.6.	<i>Perfil del Capacitador Principal</i>	114
5.8.7.	<i>Perfil del Capacitador de Campo</i>	115
5.8.8.	CÓDIGO DE CONDUCTA Y ÉTICA PARA LOS CAPACITADORES	115
5.9.	Aspectos Agronómicos Por Difundir.	121
5.9.1.	<i>Preparación del terreno</i>	121
5.9.2.	SIEMBRA	123
5.9.3.	<i>Métodos de Siembra</i>	123
5.9.4.	MANEJO DE LA FERTILIZACIÓN	124
5.9.5.	MANEJO DE LAS MALEZAS	128
5.9.6.	MANEJO DE PLAGAS	129
5.9.7.	MANEJO DE ENFERMEDADES	132
5.9.8.	COSECHA	138
5.9.9.	MANEJO POST-COSECHA	139
5.9.10.	<i>Almacenamiento</i>	141
5.9.11.	<i>Mercadeo</i>	142
5.10.	RESULTADOS ESPERADOS CON LA ESCUELA DE CAMPO.	142
5.11.	Resultados Productivos esperados. –	143
5.12.	Resultados esperados en el Manejo Integrado del cultivo del Poroto.....	143
5.13.	Cronograma de actividades.	145
6.	MARCO LÓGICO. –	148
6.1.	ROL DE LOS ACTORES. –	152
	CONCLUSIONES. –.....	154
	RECOMENDACIONES	155
	Bibliografía	156
	ANEXOS	157

Índice de Tablas

Tabla 1 Ejemplo de algunos temas claves definidos para el cultivo del frijol y los ejercicios que se plantean para estimular el aprendizaje.	35
Tabla 2. Áreas de desarrollo de las ECAS y los objetivos producto de su desarrollo.....	45
Tabla 3 Matriz de planificación de una sesión de la ECA.....	52
Tabla 4 Comparativa para priorizar rubros.....	95
Tabla 5 Cronograma de sesiones	101
Tabla 6 Análisis de los resultados.	112
Tabla 7 Materiales	114
Tabla 8 Fertilizante.....	127
Tabla 9 Malezas. -	129
Tabla 10 Cronograma de actividades.	145
Tabla 11 El Marco Lógico.....	148
Tabla 12 Rol de los Actores.	152

Índice de Ilustración.

Ilustración 1 Junta Agraria 25 de Diciembre Almacén.	19
Ilustración 2 Junta Agraria 25 de Diciembre, Parcelas de maíz.....	20
Ilustración 3 Junta Agraria 25 de Diciembre Parcelas de guandú.....	21
Ilustración 4 Junta Agraria 25 de Diciembre Resultados de poroto.	21

RESUMEN EJECUTIVO

Como trabajo final para optar al título de Maestría en Extensión Rural de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá, hemos realizado el trabajo de Intervención a la Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, Corregimiento de San José, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.

El mismo está encaminado a analizar los sistemas de producción de granos básicos que realiza esta organización con el fin de establecer un modelo de enseñanza aprendizaje para incrementar el conocimiento de sus socios en temas productivos para mejorar su productividad y por ende su calidad de Vida.

Para el logro de los objetivos se contó con la colaboración del departamento de Desarrollo Rural de la Región 2 y de la Agencia de San Francisco del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

Para vislumbrar de la situación actual de la Agrupación y más directamente de la comunidad, se realizó un Diagnóstico Rural Participativo utilizando herramientas participativas para la comprensión y estratificación de la situación actual. Para ello se contó con la participación de sus miembros y de la junta directiva.

La Metodología de Escuelas de Campo ha sido validada y aplicada por otros grupos en diversos cultivos, generando beneficios y resultados concretos para los pequeños productores; los ejercicios y protocolos incluidos en el presente documento son una herramienta de aprendizaje que permitirá desarrollar un programa de extensión para el cultivo de poroto con personal calificado.

SUMMARY

As a final work, in order to get the title of: Masters in Rural Extension from the Faculty of Agricultural Sciences at the University of Panama, we have completed the Intervention to the Agrarian Meeting on December 25 in the community of Paso Real, Corregimiento of San Jose, District of San Francisco, Veraguas Province.

The purpose of this intervention was to analyze the systems of basic grain production that this organization uses; in order to establish a learning educational model which will increase the knowledge of their partners in topics related to productivity, to improve their output and quality of life.

To achieve these aims, we have the collaboration of the department of Rural Development of Region 2 and the Agency of San Francisco in the Department of Agricultural Development.

To have a better idea of the current situation of the organization, and more directly of the community, we completed a Rural Participative Diagnosis using participative tools for the comprehension and stratification of the current situation. To do that, we had the participation of community members and the board of directors.

INTRODUCCIÓN.

Como requisito final de la Maestría en Extensión Rural, se realizó el Trabajo profesional para optar por el título de Magister en Extensión Rural expedido por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá. El presente trabajo constituye una propuesta metodológica para diagnosticar y formular una propuesta de Extensión para pequeños productores de la **Junta Agraria 25 de Diciembre**, de la Comunidad de Paso Real, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.

Para la realización de esta labor se ha contactado a los miembros de la Asociación dado el hecho que los mismos han sido beneficiados con el Proyecto de Productividad Rural Mida Pro Rural, con el que han logrado los fondos necesarios para emprender la producción y comercialización de Poroto.

En esta propuesta se considera estudiar todos los elementos que inciden en la producción de poroto, así como los modelos socio económico de la comunidad para observar la potencialidad de este rubro.

También se cuenta con la disponibilidad de los miembros de la asociación, la ONG aliada del grupo, los técnicos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Voluntarios relacionados con el proyecto.

CAPITULO I

Aspectos Generales.

El Distrito de San Francisco en la Provincia de Veraguas se encuentra dentro de los considerados como distrito con extrema pobreza y esto se debe a la poca disponibilidad de suelos fértiles, lo que lleva a sus habitantes a las prácticas de tumba roza y quema con lo cual mantienen una agricultura de infra subsistencia.

Son diversos los esfuerzos que se realizan para mejorar el nivel de vida de sus habitantes principalmente, en el ámbito productivo.

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario a través del Programa Productividad Rural ha presentado alternativas productivas para mejorar el nivel de vida de estos productores, introduciendo nuevos paquetes tecnológicos y programas productivos.

Considerando que el área se encuentra en áreas potencialmente productoras de Poroto *Phaseolus vulgaris* gran, con una capacidad de constituirse en una fuente de recursos para los miembros de la Junta Agraria y de los habitantes de la comunidad.

Actualmente, el proyecto Mida Pro Rural terminó su gestión y los productores sólo se mantienen con el apoyo de los extensionistas del MIDA y en ocasiones con el Voluntariado del Cuerpo de Paz.

El presente estudio persigue elaborar una propuesta de Extensión para que como sistema de autogestión, los productores tengan la capacidad y destreza de mantener un permanente proceso de enseñanza aprendizaje.

Con el mismo se busca obtener una metodología capaz de ofrecer a los productores las destrezas y habilidades pertinentes para mejorar la producción de poroto de manera sostenible y sustentable.

1.1.1. Alcance del proyecto.

El presente proyecto pretende establecer un modelo de enseñanza aprendizaje para los productores miembros de la Junta Agraria 25 de Diciembre, de tal manera que se cuente con un proceso de enseñanza-aprendizaje de forma sustentable, en conjunto con su aliado.

El principal rubro enmarcado dentro del programa es el poroto y se destacan otros rubros, como el maíz, el arroz en fanguero y raíces y tubérculos.

1.2. Objetivos Generales.

Identificar y establecer una metodología de enseñanza-aprendizaje para que los productores, de la Junta Agraria 25 de Diciembre, adquieran las destrezas y habilidades para mejorar la producción de poroto.

1.3. Objetivos Específicos.

Los Objetivos específicos trazados en el proyecto son:

- Realizar un diagnóstico de la situación productiva de la Asociación objeto del estudio.
- Identificar las variables que requieren de un proceso para mejorar la tecnología con fines de lograr mejores rendimientos e incrementar la productividad.
- Establecer un sistema de enseñanza aprendizaje para la difusión de los paquetes del conocimiento.

1.4. Justificación.

El presente estudio se basa en obtener una estrategia metodológica para el manejo integrado del cultivo de Poroto, rubro principal del desarrollo de los productores miembros de la Asociación. El mismo cumple con los objetivos trazados para mejorar las condiciones de vida de los productores y sus familias, incrementar la producción del área y las actividades económicas complementarias en aras de beneficiar a la comunidad.

1.5. Resultados Esperados.

Como resultado de este estudio se pretende lograr lo siguiente:

- Compendio de las debilidades y fortalezas del sistema productivo.
- Propuesta técnica para mejorar la producción.
- Propuesta de modelo metodológico para la enseñanza aprendizaje.
- Plan de manejo integrado del cultivo.

CAPITULO II.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

2.1.1. Localización.

El proyecto a estudio se encuentra en la Comunidad de Paso Real, Corregimiento de San José, Distrito de San Francisco. Al mismo, se accede a través de la carretera nacional que une Santiago con la comunidad de Santa Fe.

2.1.2. Ubicación:



Imagen 1 Ubicación de la Comunidad de Paso Real

Coordenadas.

Coordenadas UTM: 17P49269053

2.1.3. Clima:

Esta finca se encuentra con un clima Tropical Húmedo según la clasificación de Köppen, con temperaturas que oscilan entre los 26-28°C con una precipitación de 2,000 – 2,500 mm. La misma se encuentra entre los 165 y 172 msnm.

El clima tropical húmedo forma parte del clima ecuatorial, y se caracteriza por ser cálido y tener a la vez mucha precipitación (en meteorología). Durante todo el año presenta de manera regular temperaturas altas de escasa oscilación térmica. La temperatura media mensual es de 26° con una variación anual, no superior a 20°. Durante las épocas de precipitaciones este clima, muestra una estación seca y una estación húmeda. (Holdridge, 1967)

El clima tropical húmedo está presente a ambos lados de la línea ecuatorial, hasta 3° al N y al S de la misma, y puede llegar hasta los trópicos. Durante ningún mes del año llueve en este clima, menos de 60 mm. Como mínimo, se precipitan en él 2.000 mm anuales y es muy uniforme.

La vegetación más representativa de este clima son árboles aislados y hierbas altas que se desarrollan con la estación húmeda, para secarse durante las épocas sin lluvia. Tiene también el llamado bosque tropical húmedo, de vegetación muy diversa y abundante, al igual que bosques frondosos en las orillas de los ríos.

Esta vegetación genera un paisaje llamado la pluviselva, que se caracteriza por varios estratos de árboles, de los cuales los más altos forman bóvedas que impiden a los rayos solares llegar hasta el suelo.

En las zonas de montaña se producen desprendimientos continuos del suelo que arrastran consigo vegetación y materiales diversos del mismo. (Saavedra, 2016)

2.1.4. Suelos:

Según el mapa de clasificación de suelos CATAPAN esta finca se encuentra con las siguientes condiciones edáficas: OCNLflalOII

Epípedo: Ócrico

Endopedo: Cámbico

Drenajes: Drenajes imperfectos

Textura: Textura francosa fina

Profundidad del suelo: Profundo.

Material de origen del suelo: Llanos fluviales

Pendiente: De 0 a 3%

Erosión: De pequeña a moderada.

Pedregosidad: sin Piedra o Moderada.

La capacidad Agrológica de los suelos de esta finca se encuentra enmarcado en la categoría II. (Guardia, 1973)

Según los Análisis de los Resultados de Suelo se han obtenido los siguientes valores en promedio:

Color: Pardo Amarillo Oscuro

Textura: Franco- Arcilloso- Arenoso

Materia Orgánica: 7.06

pH: x=4.9 Ácido

Fosforo: 0 Bajo

Potasio: 39 Bajo

Calcio: 17.2 Alto

Magnesio: 4.5 Alto

Aluminio: 0.6 Medio

Manganeso 56 Alto

Hierro: 18.3 Bajo

Zinc: 15 Alto

Cobre: 3.7 Medio.

2.1.5. TOPOGRAFÍA.

El área del proyecto tiene áreas con pendientes suaves, las cuales, decrecen en dirección norte, la mayor pendiente se ubica en el extremo sur de la propiedad; existen también áreas planas; estas son preferidas para la producción de pastos.

2.1.6. HIDROLOGÍA

El área del proyecto se ubica dentro de la Cuenca 120 que corresponde al Río San Pedro, el cual es el río principal; esta cuenca tiene una longitud de ríos de 79 kilómetros y un área de 996 hectáreas.

En el área del proyecto, existe un drenaje pluvial que atraviesa la finca; es conocida con el nombre de Quebrada el Naranjal, sin embargo, al momento de la inspección se

encontraba seca, lo que significa, que es un drenaje estacional, que permanece seco durante algunos meses del año. El río Santamaría recorre la finca de norte a sur. (Faustino, 2,009)

2.2. JUNTA AGRARIA 25 DE DICIEMBRE.

2.2.1. ASPECTOS GENERALES.

Denominación, ubicación y naturaleza de la organización: La APPR se denomina “Junta Agraria 25 de Diciembre” y está ubicada en la comunidad de Paso Real, corregimiento de San José, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas.

La Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, corregimiento de San Juan, Distrito de San Francisco se constituyó el 8 de Julio de 1986 mediante resuelto N°401 de 21 de Julio de 1986 y se encuentra inscrita en el Tomo 01, Folio214, Asiento 11. Su última renovación de Junta Directiva fue el 5 de diciembre de 2013 y su presidente es Demetrio Concepción.

La Junta Directiva la constituyen

Demetrio Concepción

Presidente.

Clemente Rodríguez Mendoza

vicepresidente

Diocelina Pinto Rodríguez
Archivos.

Secretario de Actas y

Tomasa Rodríguez Concepción

Secretario de Finanzas

Pedro Rodríguez Concepción Secretario de Producción.

Nicolasa Mendosa de Rodríguez Fiscal.

Aquileo Hernández Vocal.

Número de asociados activos: la APPR está conformada por 17 miembros activos (13 hombres y 4 mujeres).



Ilustración 1 Junta Agraria 25 de Diciembre Almacén.

Esta organización está compuesta por productores agropecuarios de subsistencia que no contaban con terrenos para su producción y los cuales tomaron a través de una invasión realizada en 1973 y posteriormente reconocidos por el gobierno nacional.

Estos productores agropecuarios se dedican al cultivo de granos básicos en mayoría granos básicos, raíces y tubérculos y han desarrollado algunos proyectos productivos con fondos de proyectos mixtos como Mida-Pro rural entre otros. (Concepción, 2,017)



Ilustración 2 Junta Agraria 25 de Diciembre, Parcelas de maíz.

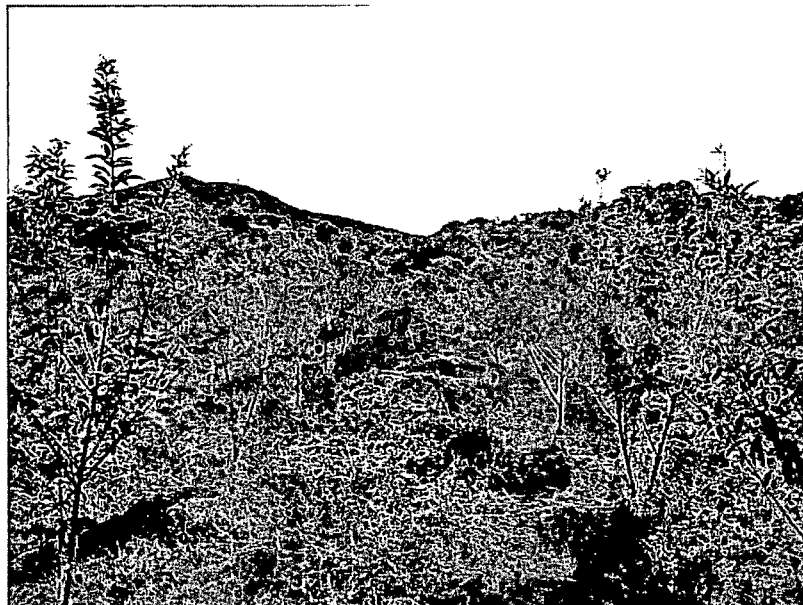


Ilustración 3 Junta Agraria 25 de Diciembre Parcelas de guandú.



Ilustración 4 Junta Agraria 25 de Diciembre Resultados de poroto.

2.3. Las Escuelas de Campo.

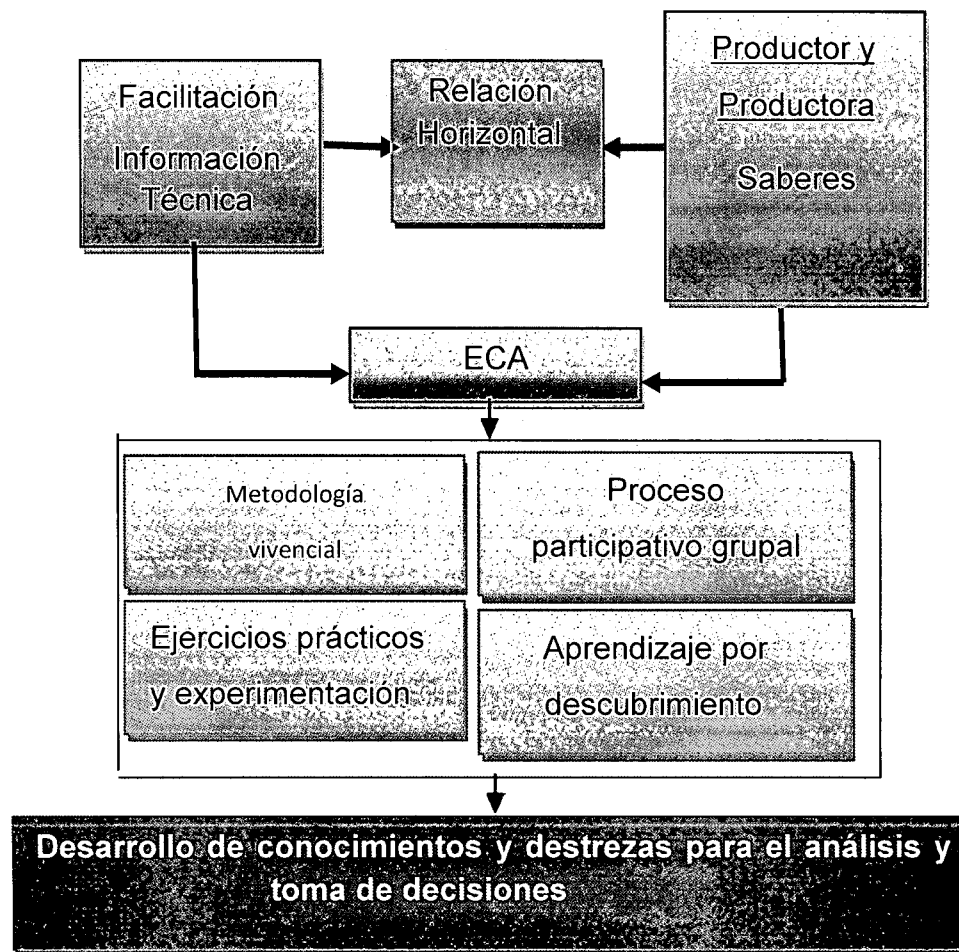
2.3.1. ¿Qué es una Escuela de Campo?

Las ECAS son una forma de enseñanza aprendizaje fundamentada en la educación no formal, donde familias demostradoras y equipos técnicos facilitadores intercambian conocimientos, tomando como base la experiencia y la experimentación a través de métodos sencillos y prácticas, utilizando el cultivo o el espacio del hogar como herramienta de enseñanza aprendizaje. Se utilizan ejercicios prácticos y dinámicas que promueven el trabajo en equipo, desarrollando las habilidades para **tomar decisiones** orientadas a resolver problemas. (Escobar, 2,011)

Las ECAS se desarrolla a lo largo del ciclo de desarrollo fenológico de un rubro seleccionado, con la participación de un grupo de mujeres y hombres productores y una persona facilitadora quien promueve el aprendizaje de los participantes a través de la observación, el análisis y la toma de decisiones adecuadas sobre el manejo del cultivo, dentro de un proceso que puede caracterizarse como de aprender-haciendo y enseñando.

En la escuela de campo quien facilita y desarrolla una relación horizontal con quienes participan, valorándose tanto el conocimiento técnico y los saberes populares locales. En la figura 1 se muestra cómo se desarrolla la metodología de Escuelas de Campo; que parte de la integración de la información técnica que maneja la persona facilitadora de la ECA con el conocimiento o saberes locales de los participantes. (Mejia, 2,003)

Figura 1. Proceso de desarrollo de la Escuela de Campo donde se integran los conocimientos locales y la información técnica del facilitador.



(Casanova, 2,003)

2.3.2. Objetivos de las ECAS.

2.3.2.1. *Objetivo general*

Fortalecer las capacidades de mujeres y hombres de las organizaciones rurales, en la toma de decisiones tanto en la finca como el hogar con la recuperación de los saberes populares y fusionados con los saberes técnicos. Aplicar conocimientos y análisis en la toma de decisiones de mujeres y hombres participantes en la finca y el hogar. (Casanova, 2,003)

2.3.2.2. Objetivos específicos.

- Facilitar el proceso de desarrollo de las Familias Demostradoras y Familias Irradiadas participantes a través del mejoramiento de conocimientos, habilidades y cambio de actitudes que les permita una capacidad de análisis para la toma de decisiones en el sistema finca-hogar.
- Mejorar los beneficios con la toma de mejores decisiones en el manejo integrado de cultivos, buscando mayores beneficios netos, que les permita una sostenibilidad social, económica, ambiental.
- Desarrollar capacidades de las FD participantes para el desarrollo y análisis de información producto de la experimentación.
- Divulgar los resultados y experiencias de los participan en la ECA a través de visitas, giras de observación y días campo.
- Fomentar la participación con equidad entre hombres, mujeres y jóvenes.

2.3.3. Principios de las ECAS

Las ECAS están basadas en un conjunto de principios que se interrelacionan y orientan su desarrollo. Entre estos principios se mencionan los siguientes:

- El ser humano es el centro en que se enfoca la metodología
- El campo y el hogar son las fuentes primarias de aprendizaje;
- La currícula de capacitación se basa en las necesidades, los problemas, condiciones y recursos locales de las familias demostradoras que participan en la ECA;
- La capacitación abarca todo el ciclo del rubro;
- Aprender haciendo. La experiencia es la base para aprender, para ello se contempla el desarrollo de actividades y prácticas específicas que facilitan el ciclo del aprendizaje
- La toma de decisiones de forma compartida en los hogares y la comunidad se promueve en todos los momentos de la ECA
- Educación no formal de adultos. Principio que considera que los productores(as) ya cuentan con una gran experiencia de campo. Por lo tanto, se integra la informa técnica con los saberes locales para la construcción de nuevo conocimiento.
- Probar y validar continuamente: La metodología de la ECA considera que ninguna tecnología se adapta a toda nueva situación, y, por lo tanto, debe ser probada, validada y adaptada localmente.

Además de los principios en que se fundamentan las Escuelas de Campo, se pone énfasis en los principios que rigen la educación de las personas adultas, el Manejo integrado de plagas y la agricultura de conservación, que se describen a continuación: (Mejia, 2,003).

2.3.3.1. Principios de educación de adultos:

- El recurso más rico del proceso de aprendizaje es la persona

- El aprendizaje es una consecuencia de la experiencia
- El aprendizaje es un proceso de colaboración y de cooperación mutua
- El proceso de aprendizaje y la solución de problemas es muy personal
- El aprendizaje es un proceso evolutivo

Los principios anteriores son claves para desarrollar un aprendizaje efectivo en los adultos.

2.3.3.2. Principios de manejo integrado de plagas:

- Un suelo saludable para un cultivo saludable, lo que permite a las plantas recuperarse mejor de los daños causados por las plagas o el medio ambiente.
- Conservación de los enemigos naturales, con lo que se promueve el control biológico de plagas
- Muestrear el campo periódicamente. Permite saber de primera mano lo que sucede en el cultivo y poder tomar las mejores decisiones de manejo
- Los productores(as) se vuelven expertos, que implica la comprensión y asimilación de los principios agroecológicos y del proceso de toma de decisiones

2.3.3.3. Principios de la agricultura de conservación:

- Suelo con cobertura. Persigue la protección del suelo con rastrojos contra la erosión, lo que permite a la vez, inmovilizar carbono, conservar la humedad del suelo, reducir la temperatura del suelo, facilitar la infiltración de agua, reducir la germinación de semillas de malezas y crear condiciones para el desarrollo de microorganismos en el suelo para mejorar su fertilidad.
- La rotación de los cultivos. Es un mecanismo para romper el ciclo de las plagas, reducir sus poblaciones y optimizar el uso de nutrientes del suelo.
- No labranza del suelo. Persigue alterar lo menos posible la composición, estructura y la biodiversidad natural del suelo

- Fomentar los procesos de reciclaje. Tiene como finalidad mejorar los niveles de materia orgánica en el suelo, la estructura del suelo y la actividad de microorganismos.

2.3.4. Principios de equidad de género en la ECA:

- La toma de decisiones de manera compartida, la comunicación efectiva entre la pareja y los miembros del grupo son propiciadas en la ECA.
- Las experiencias de la ECA alimentan positivamente la armonía del hogar.
- Tanto el espacio de la finca como del hogar deben brindársele la relevancia debida
- Las orientaciones y aprendizajes deben recibirla el miembro de la familia que realiza la actividad productiva.
- El espacio del hogar es fuente de bienestar y calidad de vida.

2.3.5. Aspectos centrales para el desarrollo de las ECAS.

2.3.5.1. La facilitación de la ECA

Se puede afirmar que de una buena facilitación depende en buena manera el éxito de una Escuela de Campo. La persona facilitadora juega un papel clave en el desarrollo de la ECA, su labor central es la de apoyar y orientar el aprendizaje. Evita emitir opiniones y respuestas, sino guiar cómo encontrarlas.

La facilitación no debe tomar decisiones por las personas participantes de los grupos que se conforman en las ECAs, sino velar para exista involucramiento pleno en el proceso

de aprendizaje, participen en los análisis y formulación de las medidas de manejo del rubro en la finca o las acciones en el hogar.

Son responsabilidades de la persona facilitadora: (Aldapi, 2011)

- Planificar la ECA
- Organizar y coordinar la ECA
- Manejar los tiempos de las sesiones
- Preparar los materiales requeridos para los temas y los ejercicios de dinámica de grupo
- Motivar la participación del grupo
- Estimular que las personas participantes pregunten y descubran por sí mismas
- Promueve el intercambio de experiencias
- Genera oportunidades de aprendizaje

Es importante comprender que el desarrollo de una ECA, no es la persona facilitadora el actor principal, sino los productores y productoras; por lo tanto, no es un sistema de extensión vertical, sino horizontal. A la vez debe de comprenderse que la ECA no es una metodología para transferir tecnologías, sino para desarrollar aprendizajes en los participantes.

La facilitación debe tener buenas habilidades y destrezas para conducir adecuadamente una ECA, que se resumen a continuación:

- Dinamismo, alegría e ingenio
- Manejo de grupos y dinámicas
- Habilidad para crear un ambiente a la participación
- Habilidad para la innovación
- Saber escuchar y hablar menos
- Saber crear un ambiente de confianza

2.3.5.2. El análisis agroecológico (AAE) o “Consulta al Cultivo”

Para una mejor comprensión del concepto “análisis agroecológico” se presentan las siguientes definiciones:

Ecosistema: Es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico en donde se relacionan. Los organismos están interrelacionados en una serie de cadenas tróficas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema

Agroecosistema: Es una unidad ambiental compuesta por una parte biótica y una parte abiótica, ambas influenciadas por las actividades o practicas culturas que el productor o productora realiza para el manejo de los cultivos. En otras palabras, el agroecosistema son los cultivos que los productores y productoras manejan para el desarrollo de la agricultura.

El agroecosistema está conformado por un conjunto de componentes que se interrelacionan unos a otros, de tal manera que al alterar uno de ellos se afectan los demás.

Los principales componentes de un agroecosistema son las plantas cultivadas, las malezas, las plagas, el suelo, los enemigos naturales (parasitoides, depredadores, patógenos), otros organismos del cultivo, los organismos del suelo, el clima y las prácticas culturales que se aplican para el manejo del cultivo.

En la ECA se descubre con las personas participantes a tener una buena comprensión de las relaciones y funciones de los diferentes componentes de un agroecosistema, lo que constituye un aspecto fundamental en el manejo integrado de un cultivo.

Cuando los conceptos y principios ecológicos son aplicados al diseño desarrollo y gestión de los sistemas agrícolas, hablamos de la agroecología. A diferencia del enfoque agronómico convencional, basado en la difusión de paquetes uniformes de tecnologías, la agroecología se centra en principios vitales como la biodiversidad, el reciclaje de nutrientes, la cooperación e interacción entre los diversos cultivos, animales y suelo, además de la regeneración y conservación de los recursos naturales. (Escobar, 2011)

Los enfoques agroecológicos son económicamente viables porque minimizan los costos de producción al aumentar la eficiencia del uso de los recursos localmente disponibles².

En la ECA se busca desarrollar un dominio del agroecosistema. Enseñándose para ello, bases agroecológicas para el manejo de los cultivos. Por las razones descritas, el AAE es el corazón de ECA y consiste en el muestreo periódico del cultivo. Para ello se hacen observaciones de los diferentes componentes de un agroecosistema. La información obtenida de la observación del grado de desarrollo de los componentes es analizada por el grupo y se toma decisiones sobre el manejo del cultivo.

El AAE desarrolla las destrezas de las personas productoras para la observación, y el análisis de lo observado para la toma de decisiones sobre el manejo del cultivo.

Para el desarrollo del AAE se siguen los pasos siguientes:

Con el total de las personas participantes se hacen subgrupos de trabajo, equilibrando la participación de mujeres y hombres en cada grupo. Cada subgrupo puede estar compuesto por 6 a 8 participantes. Cada subgrupo se identifica con un nombre que eligen entre sus miembros.

El subgrupo realiza cada semana el AAE utilizando el formato para el registro de la información. Se analiza el desarrollo y la sanidad del cultivo, se determina la presencia de enemigos naturales, la presencia y daño de las plagas, se analiza las condiciones ambientales, desarrollo de malezas y las condiciones del suelo.

Cada subgrupo toma muestra de los problemas observados y de los organismos encontrados. Con estos últimos resulta importante definir la función que desempeñan en los cultivos.

Finalizada la “Consulta al Cultivo”, el grupo se reúne para el análisis de la información y tomar decisiones sobre el estado del cultivo y la implementación de medidas de manejo.

Cada subgrupo hace una presentación de lo encontrado para su exposición en plenaria. Se prepara uno o más papelógrafos para el desarrollo de cada exposición. El contenido de cada presentación deberá poner énfasis a las actividades desarrolladas, conclusiones del grupo y recomendaciones. Además, se deberán usar esquemas, dibujos y gráficos para describir los aspectos más relevantes del ejercicio desarrollado.

Durante la exposición se recomienda:

- Las personas delegadas para las exposiciones deberán rotarse con la finalidad de fomentar la participación y el dominio de los saberes.
- El tiempo de cada exposición deberá ser controlado por quien facilita sin exceder los 5 a 6 minutos.
- Al final de cada intervención se motiva a quienes exponen, con aplausos.

Cuadro 1. Descripción del ciclo del aprendizaje y las tareas a realizar para su desarrollo.

Ciclo del aprendizaje	Tareas a realizar para su desarrollo
La observación del cultivo	<p>Las personas participantes de la ECA realizan observaciones en el cultivo. Se puede implementar diversas formas de muestreo dependiendo del rubro. Se realizan observaciones de las condiciones del ambiente, suelo, desarrollo del cultivo, organismos presentes y daños.</p> <p>La persona que facilita apoya el proceso de observación.</p>
Registro de datos	<p>Sobre la base de la observación se registra información del análisis agroecológico. Se utiliza un formato sencillo para registrar la información.</p>
Análisis de la experiencia	<p>Reflexión de lo vivido y su relación con las experiencias del grupo en sus propios campos.</p> <p>Se realiza el intercambio experiencias entre miembros del grupo.</p> <p>La facilitación apoya el ordenamiento y análisis de la información recolectada. Asimismo, proporciona o canaliza información clave si es requerida.</p>
Toma decisiones	<p>Sobre la base de la observación el grupo define las acciones que requiere el manejo del cultivo.</p>
Aplicación de lo aprendido	<p>Se realizan las prácticas o procedimientos en la parcela de aprendizaje de acuerdo con la realidad analizada.</p> <p>Lo aprendido se aplica en las propias fincas, muchas veces adaptado.</p>
Evaluar	<p>El grupo en sesiones posteriores evalúan el resultado de las decisiones tomadas.</p> <p>Comienza un nuevo ciclo de aprendizaje de acuerdo con el resultado y la toma de decisiones para mejorar el proceso</p>

- Debe aprovecharse este proceso de aprendizaje “la consulta al cultivo” para reflexionar sea en una cápsula de edificación personal o en otro momento pertinente. Para esto, nos ayudan las siguientes preguntas ¿Cómo se aplica o como puede hacerse esta consulta a la familia?
- ¿Consulta a la esposa o al esposo? ¿Consulta a la hija o al hijo? ¿Puede ser valioso hacerlo para el grupo familiar? ¿Cómo puede favorecerse a la toma de decisiones de forma compartida, “hacer la consulta a las personas”?
- Es importante que los procesos de aprendizaje y reflexión alcancen los procesos de crecimiento personal y humano; cuestiones que aporten a la sostenibilidad para que los cambios perduren.

2.3.5.3. El desarrollo de herramientas de enseñanza (ejercicios prácticos)

Como parte del desarrollo de las ECAS, se desarrollan contenidos técnicos que enseñan a los participantes, las bases y principios en que se fundamenta el manejo de los RRNN, el manejo integrado de plagas, enfermedades, la salud del suelo, un ecosistema agrícola en general, entre otros.

Para complementar el entendimiento de las bases y los principios se realizan ejercicios prácticos grupales, los cuales permiten llevar y desarrollar los conocimientos teóricos directamente en el campo (de la teoría a la práctica).

Las herramientas de enseñanza aplican conocimientos, habilidades y destrezas para facilitar el proceso de extensión; como ejemplo, para mejorar la salud del suelo se plantea una práctica para protegerlo y mejorar el contenido de materia orgánica; como también, se desarrollan prácticas para valorar la importancia de los macro y microorganismos del suelo y papel en la nutrición y labranza del suelo.

Para el desarrollo de los ejercicios prácticos se estructura y ordena su contenido, considerándose su objetivo, materiales requeridos, el procedimiento a usar, el tiempo requerido para desarrollar el ejercicio y las preguntas para evaluar el aprendizaje.

El desarrollo de los ejercicios prácticos facilita el aprendizaje, ya que los participantes aprenden por sí mismo, lo que provoca cambios de actitud para enfrentar de forma diferente, los problemas que limitan su desarrollo. De esta forma se mejora la adopción de tecnologías al poner en práctica lo aprendido.

Los ejercicios son escogidas de acuerdo a los temas que son parte de la ECA. En el cuadro 2 se presentan ejemplos de ejercicios de algunos temas relevantes que se han presentado para el cultivo del frijol.

Tabla 1 Ejemplo de algunos temas claves definidos para el cultivo del frijol y los ejercicios que se plantean para estimular el aprendizaje.

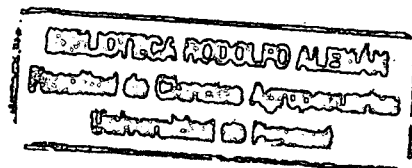
Temas por desarrollar	Ejercicio práctico
Manejo integrado plagas:	El control de la babosa con alternativas de bajo costo.
El análisis agroecológico:	La consulta al cultivo (muestreo de plagas y enfermedades). La Función ecológicas de los organismos en el cultivo
La salud del suelo	La práctica de deshoje, despunte y dobla. Los macro y microorganismos del suelo
Las enfermedades del frijol	Identificación de síntomas de enfermedades. Alternativas para el control del requemo del frijol.

2.3.5.4. Estudios específicos (La experimentación)

La experimentación es una herramienta de aprendizaje de la ECA y se describe como el proceso en donde los participantes experimentan o prueba algo nuevo en la parcela de aprendizaje, con el objetivo de producir conocimiento que le ayude a solucionar sus problemas socio productivos, ambientales y mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de las familias.

De acuerdo con talleres realizados con familias demostradoras en el departamento de Ahuachapán la experimentación la definen de la siguiente forma:

- Querer aprender
- Conocer nuevas cosas



- Tener un cambio para hacer las cosas mejor
- Mejorar el sistema de trabajo
- Buscar nuevas alternativas de hacer algo
- Cambiar la forma de hacer las cosas
- Comparar para mejorar

De acuerdo con las definiciones anteriores, los productores y productoras en forma sencilla comprenden en qué consiste la experimentación y los motivos para su realización.

Los estudios específicos donde se aborda la experimentación se desarrollan con el fin de fortalecer el aprendizaje y mejorar las habilidades para experimentar y probar tecnologías que se adapten a las condiciones locales. Los temas deben ser elegidos por las personas participantes y responder a sus necesidades concretas e inmediatas en la producción del rubro en el cual se realiza la ECA. Las personas productoras son las responsables del establecimiento y conducción de los experimentos, el/la técnico/a facilita y asesora la conducción y estimula el aprendizaje.

Para el establecimiento de los estudios específicos quien facilita la ECA define con los participantes, los pasos para la instalación del experimento y las observaciones periódicas para el levantamiento de información. La facilitación debe de fomentar en quienes participan en el dialogo y el análisis de las observaciones realizadas en los experimentos establecidos. Los hallazgos relevantes se presentan en las exposiciones de los grupos.

2.3.5.5. Desarrollo de dinámicas

Son técnicas que se realizan con la finalidad de crear las condiciones adecuadas para mejorar el aprendizaje, la integración entre las personas participantes manteniéndolas atentas, dinámicas, divertidas y motivadas durante el desarrollo de las sesiones.

Existen diferentes tipos de dinámica: de presentación, de trabajo en equipo, de motivación, evaluación, de análisis y reflexión y de formación de grupos.

Las dinámicas se realizan antes, durante o después de facilitar un tema o actividad de aprendizaje y en su desarrollo se debe de explicar las reglas de la dinámica a los participantes y describir con detalle los pasos a seguir en su desarrollo.

Los materiales que se utilizan en las dinámicas deben de ser lo más simple posible y obtenerse en la zona. En resumen, las dinámicas siempre deben de dejar un mensaje claro y no se deben de hacer solo por cumplir

Las dinámicas deben movilizar a nuevos cambios y que sean perdurables.

Deben aprovecharse para relacionarlas con la vida familiar, para que los aprendizajes, nuevas actitudes y prácticas trasciendan a la vida real y cotidiana tanto de pareja, familiar como comunitaria. El punto es que evite reducirse en un ambiente bonito, pero únicamente momentáneo al desarrollo de la ECA.

2.3.5.6. El Aprendizaje vivencial

El aprendizaje vivencial es una metodología orientada al entrenamiento y transformación de la persona desde su propia individualidad, que permite avanzar con rapidez en el aprendizaje, tanto para el desarrollo de competencia como para el cambio de actitud.

El objetivo del aprendizaje vivencial es el mejoramiento de los conocimientos de la productora y el productor a través del descubrimiento de conceptos y principios basados en su propia experiencia, utilizando la observación.

En este proceso, la facilitación de la ECA apoya a los productores(as) a descubrir los conocimientos, a relacionarlos y analizarlos, a través de ejercicios de aprendizaje que le permitan ejercitar su experiencia, su observación y su capacidad de análisis.

La regla principal del aprendizaje vivencial para quien facilita es nunca brindar respuestas, sino provocar con preguntas o sugerir actividades prácticas para lograr que quienes participan, deduzcan las respuestas.

En las ECAS el principal material didáctico para el aprendizaje es el cultivo y los ejercicios prácticos. Estas actividades les permiten a los participantes encontrar respuestas a sus inquietudes.

2.3.5.7. En el desarrollo de Las ECAs el aprendizaje se desarrolla a tres niveles:

En la planificación de la ECA: En este nivel, el aprendizaje de los participantes se desarrolla producto del proceso en el que analizan e identifican con claridad, sus necesidades y problemas de los rubros a que se dedican y razonan para comprender las causas. Este entendimiento ayuda a la planificación de las ECAS sobre la base de los problemas previamente identificados por los participantes.

En el manejo del rubro: El aprendizaje en este nivel se desarrolla en el cultivo, poniendo en práctica el ciclo del aprendizaje, las decisiones para su manejo, el desarrollo de los ejercicios prácticos y los estudios específicos.

En el desarrollo de los grupos de trabajo: Producto del desarrollo del trabajo en la ECA se viven experiencias grupales, se analiza en grupo la realidad vivida, se intercambian experiencias entre sus integrantes, se toman decisiones del manejo del cultivo y se evalúa las prácticas y tecnologías implementadas en la parcela de aprendizaje.

2.3.6. La toma de decisiones de forma compartidas.

La ECA fortalece en los participantes la toma de decisiones compartidas para definir el manejo de la parcela de aprendizaje. Este ejercicio les permite a los productores y las productoras socializar las experiencias y el conocimiento.

Un reto con las experiencias y conocimientos desarrollados en la ECA es como llevarlos al seno de la vida familiar y fomentar a este nivel la toma de decisiones compartida entre mujeres y hombres adultos y jóvenes de un hogar, aspectos que les permitirán la sostenibilidad de cambios y favorecerán el acceso de cada integrante del grupo familiar de forma progresiva, a disfrutar de los recursos y aprendizajes.

La Familia Demostradora es un grupo familiar que incorpora la toma de decisiones de manera compartida, lo que demanda la comunicación y cambios de actitudes para fomentar el diálogo para la toma de decisiones, dentro de los hogares. Es relevante que en diferentes momentos de la ECA, se integren reflexiones que favorezcan la armonía de la familia, promoviendo la comunicación familiar, compartir ideas, informaciones y avanzar de manera firme hacia la toma en acuerdo de la pareja y el involucramiento de hijos e hijas.

Es decir, que no se reduzca a la distribución de trabajos a cada miembro del grupo familiar, sino en el disfrute de los resultados y beneficios de los mismos.

2.3.6.1. Proceso para el desarrollo de las Escuelas de Campo

Una ECA se desarrolla a través de los siguientes pasos:

Selección de la comunidad y los participantes

Para la selección de la comunidad para el establecimiento de una ECA se debe tomar en cuenta algunos criterios:

En primer lugar, debe ubicarse en un lugar accesible, que no esté lejos de los participantes y que la mayoría de las familias de la comunidad cultive el rubro en que se desarrollará la ECA.

Considerar el potencial productivo de las comunidades.

Las cadenas agro-productivas presentes (Hortalizas, granos básicos, frutales, apícola y otras).

En lo posible se debe seleccionar comunidades con cierto grado de organización esto puede ayudar en la formación de una ECA.

Considerar la concentración de la población en las zonas del entorno, evitar lugares aislados o distantes.

Seleccionada la comunidad se realiza una reunión con los líderes comunales a quienes se les explica los objetivos de la ECA y lo que se persigue con la metodología. Esta reunión es importante para comenzar a despertar el interés de los liderazgos locales y facilitar el desarrollo de una reunión posterior de promoción con los productores y productoras de la comunidad. Los líderes apoyan al facilitador de la ECA en la convocatoria y en la selección del lugar donde se desarrollará el evento de promoción, proponiéndose una fecha para su realización.

Promoción de la ECA en la comunidad.

El propósito de reunión de promoción se prepara una agenda con los puntos que se tratarán estimular y despertar el interés de la comunidad por participar. La agenda propuesta es la siguiente:

Presentación de las personas asistentes

Introducción a la reunión por una persona con liderazgo en la comunidad

Objetivo de la ECA

¿Qué es una ECA?

¿Que se pretende con el desarrollo de la ECA?

¿Cómo se desarrolla la ECA?

Participantes, número, requisitos y perfil de las personas participantes

Preguntas y respuestas

Al final de la reunión se sondea y registra la nómina de personas de la comunidad interesadas en participar en el desarrollo de la ECA.

Selección de las personas participantes

Si bien en el marco de Subprograma:

- Producción de Alimentos y Generación de Ingresos, del plan de Agricultura Familiar y Emprendedurismo Rural para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAF), se considera que los participantes de la ECA son las 16 parejas de las Familias
- Demostradoras que posee cada técnico(a). En algunos casos puede que no todos participen, especialmente por la dispersión geográfica. Lo anterior, no significa que no pueden participar de otras ECA que el técnico planifique en el futuro en otros territorios más cercanos a sus comunidades.

Condiciones y requisitos para personas participantes de la ECA:

- Deseos de aprender.
- Disposición al cambio y la innovación.
- Disposición a compartir las experiencias.
- Ejercer papel protagónico en la demostración de tecnologías y compartir conocimientos en su comunidad (Familia Demostradora).
- Dedicar el tiempo que la ECA requiere (Ser constante en el desarrollo de la ECA/reunión semanal).
- Personas con intereses comunes en el cultivo a desarrollar en la ECA (se dediquen al cultivo en que se desarrollará la ECA).
- Participar en pareja.
- Vivir cerca del lugar donde se establecerá la ECA.

- Usualmente el grupo puede estar conformado entre 25 - 32 personas con intereses comunes, por ejemplo: que desarrollen el mismo cultivo en la zona.
- Selección de la FD donde se establecerá la parcela de aprendizaje.
- Las actividades de las ECA se realizan principalmente en la parcela de aprendizaje; sin embargo, el lugar designado para la ECA debe de contar con un área sombreada cercana a la parcela para el desarrollo de las capsulas agrícolas, cápsula de edificación personal, plenarias, mantener discusiones, presentar hallazgos de análisis agroecológico y otras actividades.
- La parcela estará situada en un lugar estratégico dentro de la comunidad. Su tamaño dependerá del cultivo.
- Contiguo a la parcela de aprendizaje debe estar una parcela que es manejada con la tecnología acostumbrada por la familia productora, y con la cual se harán comparaciones de las tecnologías y prácticas implementadas.

Requisitos para elegir el lugar donde se establecerá la ECA:

- De forma preferente escoger el lugar de una Finca Demostrativa en su defecto una Finca de Investigación.
- Accesibilidad del lugar.
- Compromiso de disponer de tierra para la ECA.
- El terreno de la ECA debe de ser representativo de la zona.
- Ofrecer lugar para protección de la lluvia.
- Acceso servicios sanitario, agua.
- Con un lugar para las reuniones grupales.
- Compromiso de aplicar y difundir conocimientos a las FI.

Selección del rubro en que se establecerá la ECA.

Las ECAS que se impulsarán en el marco del subprograma Producción de Alimentos y Generación de Ingresos del PAF, se orientarán en cuatro rubros/áreas. En el cuadro 3 se presentan los rubros/áreas y los objetivos que se persigue con el desarrollo de la ECAS

Tabla 2. Áreas de desarrollo de las ECAS y los objetivos producto de su desarrollo.

Rubro/area	Objetivo de la ECA
Granos básicos (Maíz y frijol)	<p>Fortalecer el desarrollo de conocimiento y destrezas de hombres y mujeres para mejorar la producción sostenible de los granos básicos.</p> <p>Provocar cambios de actitud para el buen uso y manejo de los Recursos Naturales</p> <p>Mejorar los procesos de comunicación, toma de decisiones de manera compartida entre la pareja y el grupo familiar</p> <p>Mejorar la seguridad alimentaria y Nutricional de las familias</p>
Hogar	<p>Fortalecer el desarrollo de conocimiento de hombres y mujeres para mejorar la Seguridad alimentaria y Nutricional.</p> <p>Desarrollar conocimiento, destrezas y habilidades para mejorar la producción de alimentos de patio.</p> <p>Desarrollar, destrezas, habilidades y cambios de actitud para el mejoramiento del espacio doméstico y su entorno</p> <p>Mejorar los procesos de comunicación, toma de decisiones de manera compartida entre la pareja y el grupo familiar</p>
Aves de corral	<p>Mejorar la producción sostenible de aves de corral</p> <p>Mejorar los procesos de comunicación, toma de decisiones de manera compartida entre la pareja y el grupo familiar</p>
Diversificación productiva	<p>Fortalecer el desarrollo de conocimiento y destrezas de hombres y mujeres para diversificar la producción de alimentos y los ingresos</p> <p>Mejorar los procesos de comunicación, toma de decisiones de manera compartida entre la pareja y el grupo familiar</p>

2.3.6.2. Elaboración de los currículos de la ECA

Levantamiento de la línea base:

Constituye una de las actividades más importantes a realizar para la planificación de una ECA, ya que permite detectar las necesidades y problemas del rubro sobre el cual se realizará, como a la vez conocer la realidad de la zona. Es muy importante saber la forma en que se involucran hombres, mujeres e hijos en las diferentes actividades que se desarrollan del rubro. Esto permitirá identificar como involucrar a cada uno de manera más eficaz en la ECA.

El objetivo de la línea base es contar con información clave y básica relacionada a la comunidad y el rubro, que facilite la planificación de la ECA, evaluación, seguimiento e impacto de la ECA.

Para el levantamiento de la línea base se puede utilizar numerosas herramientas como, por ejemplo: Sondeos rápidos, Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), Encuestas Semiestructuradas, Entrevistas, identificación de oportunidades con EG, etc.

Para el caso de los DRP se realizará considerando el enfoque de género y tomando en cuenta la información de la comunidad, el grupo familiar y el ciclo del cultivo, como también actividades previas al establecimiento del rubro.

Se levanta información acerca de la preparación del suelo; la siembra y emergencia; nutrición; control de plagas y enfermedades; prácticas de conservación de suelo; control de malezas; cosecha; post cosecha; almacenamiento; comercialización, las formas de consumo, frecuencia y generalidades sobre el uso para la nutrición del grupo familiar y las

necesidades y problemas más importantes del rubro. De este último aspecto es muy importante conocer directamente de las familias lo siguiente:

- La priorización de las necesidades y problemas
- Las causas del porque se dan los problemas
- Los impactos que experimentan producto de su desarrollo
- Las posibles soluciones de los problemas
- Temas que las familias deseen experimentar en la ECA

Cuáles son los problemas de comunicación familiar que deben abordarse en la ECA.

Previo al diagnóstico se debe de preparar los papelones con las diferentes herramientas que se utilizaran. En el diagnóstico deben de participar las 16 parejas que integrarán la ECA.

Para el taller del diagnóstico se la agenda siguiente:

Bienvenida

- Objetivos del taller.
- Metodología de trabajo.
- Formación de grupos.
- Desarrollo.
- Plenaria.

Con la facilitación de 3 a 6 facilitadores el diagnostico puede realizarse de manera fluida en 3 horas.

2.3.6.3. Elaboración del currículo de la ECA

Consiste en una relación de temas y actividades de aprendizajes que se desarrollaran a lo largo del desarrollo de la ECA y sirve para planificar adecuadamente las sesiones.

Para la elaboración del currículo es importante generar una discusión y análisis entre FD/FI y el facilitador de la ECA, que permita una negociación entre la problemática encontrada en la línea base, las experiencias locales y la oferta tecnológica con la que el facilitador dispone.

La elaboración del currículo se realiza sobre la base de los problemas del rubro en que se realiza la ECA. De los problemas se seleccionan los temas que se abordaran en la ECA. Luego para cada tema se define:

Las capacitaciones (capsula agrícola) donde se enseñan bases y principios, lo cual fortalece el conocimiento para enfrentar los problemas. Asimismo, la cápsula de edificación personal que brinde respuesta a los problemas de comunicación familiar, identificadas las personas participantes. También pueden desarrollarse temas que faciliten el análisis de los referidos problemas. Incluso para profundizar, se pueden realizar en otros momentos programados con el consenso del grupo.

Ejercicios prácticos donde se utiliza diversas herramientas de enseñanza para fortalecer el aprendizaje en función a las etapas fenológicas del cultivo.

2.3.6.4. Estudios específicos para la experimentación

Con los insumos anteriores se estructura el contenido de la ECA.

El número de sesiones dependerá del rubro y de los problemas y necesidades locales que se recogen a través del diagnóstico participativo realizado con la comunidad.

Otro elemento que debe identificarse a este momento son acciones que lleven bienestar a los hogares que aporten a la toma de decisiones compartidas y la armonía familiar. Es oportuno, en este momento establecer una identificación de la mejora a realizar, problemas de calidad de vida en la vivienda hogar. identificar una por grupo con material local; cocina, alrededores de la casa (lavadero, servicio sanitario, baño y otros), embodegaje de insumos, herramientas y agroquímicos, iluminación, senderos y aquellos identificados según condiciones del hogar en acuerdo con la FD.

2.3.7. Organización de la ECA.

2.3.7.1. Designación del grupo de apoyo de la ECA

Dentro de la ECA es necesaria la creación de un grupo de apoyo a la facilitación, que es elegido por el resto de participantes de la ECA y está formado entre 4 a 5 personas de las FD de preferencia.

El grupo apoyará con:

- La preparación de dinámicas de grupo
- Hacer cumplir las normas de la escuela de campo
- Tomar asistencia
- Retroalimentar al grupo cumpla las normas de convivencia
- Velar por la limpieza del lugar.
- Conducir la parcela y organizar las prácticas para su manejo

- Coordinar con el resto de participantes las herramientas que se necesitan para las actividades de la parcela de aprendizaje
- Conformación de subgrupos de trabajo

Para facilitar el aprendizaje con los integrantes de la ECA se forman subgrupos, que lo conforman de 6 a 8 personas que se mantienen durante todo el periodo de la ECA. Los subgrupos los conforman hombres y mujeres, escogen un nombre que los identifiquen y participan juntos en el desarrollo de todas las actividades de aprendizaje.

2.3.7.2. Elaboración de normas de convivencia mínimas para funcionamiento

La ECA debe de ser conducida por normas mínimas para su buen desarrollo. Las normas se establecen participativamente por todo el grupo que asiste a la ECA y se definen en la primera reunión.

Algunas normas de referencia son las siguientes:

- Puntualidad en la asistencia
- Respetar el tiempo de las capacitaciones
- Respetar las indicaciones del facilitador y el grupo de apoyo
- Establecer castigos por incumplimientos (multas, hacer actividades como cantar o bailar frente al grupo entero.
- Cumplir tareas asignadas.
- Mantener el orden y aseo de los lugares en la sede de la ECA
- Desarrollo de sesiones

La estructura de las sesiones de una ECA es importante para que los facilitadores desarrollen un buen trabajo. Cada sesión debe de ser cuidadosamente preparada. Las sesiones pueden desarrollarse cada 7 a 15 días según el rubro.

En el cuadro 4 se detalla la matriz de planificación de las sesiones de una ECA:

Tabla 3 Matriz de planificación de una sesión de la ECA.

N° Sesión:		Fecha:	
Facilitador:		Lugar:	
Actividad	tiempo	Objetivos	Materiales necesarios
Bienvenida	8:00 a 8:05 am		
Recordando	8:05 a 8:20 am		
Explicación de la agenda	8:20 a 8:25 am		
Desarrollo de dinámica	8:25 a 8:40 am		
Capsula agrícola	8:40 a 9:20 am		
Análisis agroecológico y discusión de resultados	9:20-10:25 am		
Presentación de resultados	10:25-10:55 am		
Sesión de aprendizaje	10:55-11:50 am		
Capsula de edificación personal	11:50-12:00		
Cierre y compromisos de la próxima semana	12:00-12:10 pm		

2.3.7.3. Costo de la ECA

Definida el currículo de la ECA se calculan los costos para su implementación de acuerdo con las necesidades de:

- Materiales e insumos para establecer la parcela de aprendizaje
- Materiales e insumos para parcelas experimentación
- Materiales e insumos para el desarrollo ejercicios prácticos
- Materiales para el desarrollo de dinámicas
- Materiales de capacitación (papelógrafos, plumones de colores, entre otros)
- Alimentación
-

2.3.8. Establecimiento de la ECA

2.3.8.1. Siembra de la parcela de aprendizaje

La parcela de aprendizaje es aquella en la cual se establece la ECA y donde se aplican las experiencias para desarrollar los aprendizajes y dar respuesta a las necesidades y problemas de los productores y productoras participantes.

La parcela tradicional es aquella que es manejada por el productor(a) con el rubro que se maneja la ECA, con el uso de la tecnología local.

2.3.8.2. El tamaño de la parcela de aprendizaje estará en función del cultivo.

Como ejemplo la parcela de aprendizaje de granos básicos puede tener un área de 0.25 hectáreas y 0.12 hectáreas de las parcelas de diversificación productiva.

Idealmente, ambas parcelas deben de estar a la par y sembrarse el mismo día.

La parcela de aprendizaje se divide en sub parcelas, para que los diferentes grupos de los participantes realicen el AAE y se instalen los experimentos.

2.3.8.3. Establecimiento de mejoras.

Hacer un calendario para reflejar las actividades de mejora en el hogar que cada grupo acuerda con las familias demostradora anfitriona. También hacer al finalizar la ECA el análisis de los beneficios consecuentes a los cambios efectuados. Se puede utilizar la siguiente matriz:

2.3.8.4. Establecimiento de estudios específicos (experimentación):

Como una guía los estudios específicos pueden establecerse en un área del 20% de la parcela de aprendizaje. Los temas de los estudios específicos deben de ser definidos por las familias participantes.

El objetivo de los experimentos es generar información sobre tecnologías alternativas de interés para la comunidad. Los experimentos dan respuesta a los problemas prioritarios de la comunidad, en el rubro en que se desarrolla la ECA. En su desarrollo se requiere una buena comunicación por parte de los productores(as) y el facilitador.

Los experimentos son visitados en cada sesión, se hacen observaciones y el análisis correspondiente tanto de los resultados como del proceso en sí.

La experimentación se establece en parcelas pequeñas, lo que permite ensayar las nuevas tecnologías sin asumir riesgos muy grandes.

2.3.8.5. Desarrollo de actividades de aprendizaje

Sesiones de aprendizaje.

Contemplan la utilización de una serie de ejercicios prácticos para desarrollar los conocimientos teóricos directamente en el campo. Para su uso se requiere de una buena preparación y dominio de la herramienta, a la vez se deben de utilizar de acuerdo con los temas que se traten en la ECA.

La estructura básica de cada ejercicio contiene título, objetivo, materiales a usar, procedimiento, tiempo requerido para desarrollar el ejercicio y preguntas para evaluar el aprendizaje.

2.3.8.6. Desarrollo de día de campo

El día de campo sirve para intercambiar la experiencia de los participantes en la ECA, lo que permite elevar la autoestima de los mismos. Se planifica con la debida anticipación y para su realización se toma en cuenta la etapa de desarrollo de la parcela de aprendizaje y el avance de actividades desarrolladas en la ECA.

El objetivo del día de campo es demostrar los conocimientos y aprendizajes adquiridos durante el desarrollo de la ECA. Se muestra tanto el espacio de producción como el del hogar. El evento es organizado por los participantes de la ECA con el apoyo de

los facilitadores y en su desarrollo son los propios productores(as) los que presentan los resultados.

El facilitador y los productores participantes de la ECA definirán: la fecha, lugar, lista de participantes y materiales requeridos; adicionalmente, se prepara una agenda para el desarrollo del evento. Un día de campo permite:

- Demostrar las habilidades adquiridas por los productores
- Socializar las actividades desarrolladas durante la capacitación
- Promocionar la metodología y motivar a otras personas productoras
- Compartir experiencias positivas con las personas participantes
- Mostrar los resultados de las experimentaciones
- Difundir las iniciativas desarrolladas a través de los medios de comunicación
- Sistematización de información de la ECA.

Los productores y productoras participativamente y con el apoyo de quien facilita deben de organizar y sistematizar la información de las diferentes experiencias desarrolladas en la ECA, de tal manera que permita mostrar de mejor forma los resultados. Cada subgrupo de la ECA debe de llevar un registro de todas las actividades desarrolladas en la finca y el hogar, que permita a su finalización contar con la información necesaria para su sistematización.

2.3.8.7. Graduación de la ECA

El evento de graduación es un acontecimiento en la comunidad, por tal razón, es preparado con antelación por los facilitadores y los participantes en la ECA.

Como reconocimiento a la participación de los productores y productoras se les entrega un Certificado de participación. Se prepara una agenda para la conducción del evento.

2.3.8.8. Prueba de conocimiento de los participantes en la ECA.

La prueba de conocimiento consiste en realización de una evaluación rápida, que se realiza en el cultivo, con el fin de evaluar los conocimientos generales del grupo en torno al cultivo de interés.

La prueba de conocimiento se aplica al inicio y al final de una escuela de campo como un mecanismo para evaluar los conocimientos iniciales del grupo y el desempeño del mismo después de haber concluido el ciclo de capacitación en el programa de escuelas de campo.

La prueba debe de contener preguntas básicas, que se elaboran en función de los problemas del rubro e identificados por los participantes, de las enseñanzas y aprendizajes que se desarrollarán en la ECA.

2.3.9. Seguimiento y evaluación.

2.3.9.1. Seguimiento

Al finalizar la ECA, los egresados se comprometen a poner en práctica lo aprendido en sus parcelas, a fin de multiplicar las experiencias y perfeccionar los conocimientos acerca de la metodología. Se espera que los participantes logren mejorar sus sistemas de

producción a través de la aplicación de la nueva experiencia adquirida o por lo menos de aquellas ideas y prácticas que más se ajustan a sus necesidades.

Para verificar lo anterior, los extensionistas deben establecer un plan de seguimiento a través de visitas a las parcelas y evaluar la aplicación de las enseñanzas.

Específicamente se debe de dar seguimiento:

Si las FD ponen en práctica lo aprendido:

- La forma en que son aplicadas o adaptadas las tecnologías en sus sistemas productivos
- Si las FD cumplen con su función de demostrar su experiencia a las FI
- A la toma de decisiones en el hogar para el manejo de los rubros
- En este proceso el técnico puede reforzar la capacitación y ayudarles a las familias en el proceso de difusión de tecnologías a otras familias irradiadas.

2.3.10. Evaluación de la ECA

La evaluación se debe de realizar a dos niveles:

2.3.10.1. Evaluación del proceso de la ECA:

El objetivo es generar información que permita determinar los factores que limitaron y favorecieron los resultados obtenidos al final de la ECA. La evaluación del proceso de la ECA se realiza en la penúltima sesión y para su desarrollo se seleccionan

indicadores de acuerdo con los contenidos implementados en la ECA. Los indicadores pueden ser definidos con apoyo de las personas participantes. Como ejemplo se puede evaluar el grado de conocimiento alcanzado, las prácticas y tecnologías utilizadas tanto en la finca como en el hogar. Con los indicadores se formulan las preguntas, las que deben generar discusión y comentarios, no sólo un sí o un no como respuesta.

La evaluación económica de las tecnologías y los costos de producción.

Se realiza en la parcela de aprendizaje y parcela tradicional manejada por el productor o productora de la zona. Para ello, se requiere llevar un registro sistematizado de las actividades que se realizan, como también de los costos de producción e ingresos. Los datos se deben recolectar en cada sesión por los participantes.

La evaluación debe comprender una reflexión sobre aportes en la comunicación familiar, la toma de decisiones y las mejoras realizadas al hogar. Se sugiere una matriz que facilite el análisis.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO.

Como metodología de trabajo se inició con la presentación del plan de trabajo, en el que se presentan tareas específicas para el logro de los objetivos.

Se identificaron a los actores claves de la organización en todos los eslabones posibles, a los que se les aplicó distintas herramientas de investigación como lo son;

3.1. Revisión Documental.

Para obtener información pertinente a la investigación objeto de esta intervención, se ha realizado una revisión documental en los distintos organismos que rigen la materia en estudio. Se han revisado principalmente, los documentos legales de la organización, los documentos de los procesos de proyectos instituidos en la organización y por últimos, los registros de productividad.

Para cumplir este cometido se han visitado distintas instancias del Ministerio de Desarrollo Agropecuario como lo son; el Departamento de Desarrollo Rural de la Región 2 Veraguas, la Dirección Nacional de Agricultura y la Agencia de Extensión del Distrito de San Francisco. Igualmente se han verificado los datos de producción que se encuentran en el Instituto de Mercadeo Agropecuario.

De igual forma se han revisado documentos para obtener una descripción del área objeto de la intervención, entre los que se pueden mencionar; estudio Cattapan, Mapas de Suelo, Mapa de zonas de Vida según Köppen y Holdriech, Mapa de las Cuencas

Hidrográficas, mapa de la geopolítico de Panamá, y descripción de los recursos Naturales.

3.2. Entrevista a informantes claves.

La entrevista a informantes claves es una herramienta ampliamente usada en las investigaciones. El término **informante clave** se aplica a cualquier persona que pueda brindar información detallada debido a su experiencia o conocimiento en el tema específico. La herramienta que utiliza es la encuesta previamente estructurada.

Para la aplicación de la misma, se estructuró un guion de preguntas a considerar para obtener información sensitiva a cerca de la Organización; sus miembros, actividades económicas y las actividades productivas.

Para informantes claves se identificaron los miembros del Junta Directiva, personal del Ministerio de Desarrollo Agropecuaria, quienes brindan asistencia técnica y del Instituto de Mercadeo Agropecuario quienes apoyan en el proceso de comercialización. (Geifus, 1997)

3.3. Grupo Focal. -

El **grupo focal** es una herramienta de investigación colectivista que se desarrolla de manera grupal y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y lo hace en un espacio de tiempo relativamente corto. Se denomina “focal” porque centra su atención e interés en un tema específico con el que tiene relación, por estar cercano a su pensar y sentir. Esta herramienta realiza su principal trabajo

de búsqueda por medio de la interacción discursiva y la contratación de las opiniones de sus miembros.

Para la práctica del grupo focal la herramienta se aplicó con miembros de la Junta Directiva en donde se pudo investigar los distintos planes que lleva la organización y sobre todo los resultados obtenidos en su ejecución. (Geifus, 1997)

3.4. Observación directa.

Esta técnica consiste en observar atentamente una situación específica, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo, en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

Para la observación directa se realizó visita a las distintas parcelas en producción las cuales se documentaron en fotografías observando los problemas existentes en campo, observar los sistemas productivos, así como la toma de decisiones en sus puntos críticos.

3.5. Entrevistas en profundidad

Las entrevistas en profundidad se realizan con una sola persona a la vez y son una forma no estructurada e indirecta de obtener información. Esta técnica en la investigación puede tener una duración de 30' y hasta más de una hora, dependiendo del tema y la dinámica de entrevista. Para ello se requiere la habilidad de un entrevistador que provoque

un ambiente de confianza con el entrevistado a fin de que hable con libertad de sus expectativas, percepciones y conocimientos.

La herramienta de entrevistas en profundidad se enfocó en dos tipos de informantes, los cuales están en primera fila, en la toma de decisiones del proceso productivo. En el caso de la Organización, el presidente es quien lleva la responsabilidad de la toma de decisiones mientras que el Extensionista del Ministerio de Desarrollo Agropecuario carga la responsabilidad del seguimiento a los procesos productivos. (Geifus, 1997)

3.6. Análisis de mejores prácticas.

Las mejores prácticas son aquellas experiencias de proyectos que han rendido buen o incluso excelente servicio en un determinado contexto y que pueden ser estudiadas para conocer sus lecciones aprendidas o para evaluar su posible replicabilidad en otros contextos. Cuando hablamos del análisis de mejores prácticas, nos referimos, en primer lugar a la identificación de proyectos similares al que se está diseñando, implementando o monitoreando, para posteriormente analizar sus factores de éxito.

Para el análisis de las mejores prácticas previamente se habían estudiado herramientas aplicadas en otros diagnósticos rurales participativos como lo fueron; línea del tiempo, análisis histórico de la comunidad, flujograma de actividades y Matriz de preferencia agronómica.

En este sentido y en concordancia con lo expresado por los informantes se pudo obtener un borrador de cartilla de producción que contiene las actividades que realiza la organización en el proceso productivo.

3.7. Relaciones institucionales.

Es un diagrama o mapa que muestra la presencia de agentes o instituciones y su forma de relación con la organización. Sirve para saber que instituciones están presentes, trabajan o se relacionan de alguna manera con la comunidad. Esto permite racionalizar mejor el uso de los recursos y promover una adecuada coordinación interinstitucional.

Es imprescindible conocer las instituciones que gradan relación con la organización y qué tipo de servicio prestan. Esto se detalla en el diagrama Ven y nos permite el grado de acercamiento de cada una de las instituciones en la toma decisiones de la organización en la parte productiva y de comercialización. (Geifus, 1997)

3.8. Mapa de la comunidad.

Es una representación gráfica o mapa de la comunidad. Sirve para saber cómo es la comunidad; identificando la infraestructura, ubicando los recursos existentes y otras características.

En primer lugar, se tomó referencia hecha de diagnósticos anteriores en donde se aplicaron herramientas que permitieron obtener los resultados esperados de la

conformación de la comunidad, tales como; mapa social, gráfico histórico de la comunidad, caminata y diagrama de corte o transecto, y mapa de recursos naturales y uso de la tierra.

En su conjunto se obtiene como resultado la situación actual de la comunidad, así como representar las variaciones estacionales de diferentes parámetros y actividades en la vida de la comunidad. Estos diagramas son particularmente útiles para ilustrar relaciones entre diferentes actividades y cambios estacionales. Permiten diseñar intervenciones y planificar acciones más adecuadas. Se pueden cubrir temas tales como: disponibilidad de alimentos, ingresos y trabajo, actividades escolares y sociales, fuentes de ingreso, gastos, crédito, ocurrencia de enfermedades y mano de obra.

3.9. Historia de la Organización.

Es una descripción cronológica de eventos importantes de la comunidad y cómo han influido. Sirve para saber cuáles fueron los eventos más importantes ocurridos en la organización y cómo han influido en su desarrollo.

Con esto analizamos las actividades de la organización, sus logros, metas, tendencias y sobre todo la experiencia adquirida en el manejo de los recursos, aspectos productivos y de comercialización.

Los objetivos de la aplicación de esta herramienta se lograron a través de la entrevista de informante clave y del grupo focal apoyados con el técnico extensionista del área. (Geifus, 1997)

3.10. Análisis de tendencias.

Es un análisis gráfico de la evolución de ciertos aspectos de la organización y cómo cambiaron a lo largo del tiempo. Analizamos los cambios en ciertos aspectos de la vida de la comunidad en donde se desarrolla la organización. De esta manera, la comunidad se concientiza sobre lo ocurrido en el pasado y cómo, esto influye en el presente y futuro. También se observó como la comunidad percibe los cambios a través del tiempo. Facilita la identificación de algunos problemas y oportunidades de solución presentes en la comunidad.

Para su ejecución se realizaron grupos de trabajo y una reunión plenaria en la que se reflejó como las personas han percibido los cambios que se han dado en el tiempo especialmente los que están relacionados con la producción y cuál ha sido la forma en la que ellos han percibido estos cambios.

3.11. Matriz de fuentes de trabajo, ingresos y egresos.

Es una matriz que describe las principales fuentes de ocupación de la comunidad donde se encuentra la organización y las fuentes de ingreso y gastos más importantes. Pudimos conocer las actividades productivas principales que se desarrollan en la comunidad y cuáles son las que generan mejores fuentes de ingresos y su procedencia ya que en ocasiones la mano de obra de la comunidad pudiera ser insuficiente con las necesidades de las actividades que realiza la organización. También se conocen cuáles son los gastos más comunes.

El interés en la aplicación y observación de esta herramienta es con el fin de observar las potenciales amenazas en la fuga de la mano de obra de la comunidad y la organización en detrimento del proyecto.

3.12. Niveles de Bienestar.

Es una herramienta para identificar los diferentes niveles de bienestar de las familias de la comunidad donde se encuentra la organización, usando criterios locales previamente definidos por miembros de la misma.

Nos permitió establecer los diferentes grupos socioeconómicos de la comunidad, de acuerdo con sus niveles de bienestar. Ente otras cosas, esto ayudó a priorizar acciones que estén acorde a las necesidades de cada grupo específico. (Geifus, 1997)

3.13. Diagrama transversal de la comunidad.

Es un corte transversal de la comunidad en el que se puede identificar, describir y analizar diversos aspectos técnicos y productivos. Para identificar y analizar características propias y otros componentes de la comunidad o parcela, y determinar algunos de sus problemas y oportunidades.

3.14. Diagrama de Flujos del Sistema de producción.

Es un diagrama donde se identificaron las relaciones entre los diferentes sistemas de la finca (productivos, comercialización etc.) dentro y fuera de la finca. Para observar cómo se interrelacionan estos sistemas dentro y fuera de la finca. Así la existencia o no, de acompañamiento de algún organismo del sector público.

3.15. Croquis de la Parcela o de la Finca.

Es un dibujo de la parcela o de la finca. Para conocer las características de los tipos de parcelas más comunes en la comunidad, saber cuál es el uso de la tierra, qué cultivos se producen, qué animales hay, qué pastos tienen, dónde está la vivienda, y cómo se interrelaciona con la comunidad.

3.16. Calendario Agropecuario. -

Es la representación de los ciclos productivos en los diferentes meses del año, incluyendo sus características actividades y necesidades. Se utiliza para identificar y conocer las épocas de las diferentes actividades agrícolas, pecuarias o forestales. En el proceso de elaboración, este calendario también puede ayudar a identificar y registrar problemas y oportunidades de solución en los aspectos productivos.

3.17. Priorización de problemas.

Es una lista de los problemas prioritarios de la comunidad, ordenados de acuerdo con la importancia que les han asignado los participantes. Sirve para calificar el grado de importancia de los problemas sentidos por la comunidad y elegir de entre ellos el problema más importante sobre el cual se pueda tomar acciones.

3.18. Árbol de Problemas.

Es una metodología para la identificación y delimitación clara de las principales situaciones problemáticas susceptibles deben ser abordadas a través de proyectos. A partir de allí y con la visualización de las relaciones de causa efecto asociadas al problema o necesidad identificada, será factible definir de una manera clara y coherente la propuesta a ser presentada ante el fondo. En este sentido, la utilización de esta herramienta metodológica antecede a la elaboración de la matriz del marco lógico y a la preparación propiamente dicha de la propuesta de proyecto. El mismo proporciona las bases lógicas para obtener los problemas macros, así como los problemas asociados por lo que se constituyen en los objetivos del proyecto capaz de solucionar la problemática en cuestión.

3.19. Matriz de viabilidad.

Para análisis de viabilidad de las soluciones propuestas, se hacen dos ejercicios diferentes. Uno es la matriz de viabilidad y el FODA. La Matriz de Viabilidad es una en la que se analiza la viabilidad o posibilidad de ejecución y éxito, de las soluciones propuestas. Sirve para que la organización analice ordenadamente las soluciones propuestas desde puntos de vista técnicos, económicos, social, etc. Para que vean que tipo de acción es más viable de ejecutar poder solucionar el problema identificado.

3.20. FODA.

Es una matriz cuadrangular en donde se incluyen las opiniones de los miembros de la organización, en cada uno de los cuatros aspectos que se analizan. Sirve para identificar,

analizar, comparar y visualizar las alternativas de solución y de esta manera tener claro cuáles son los aspectos positivos y negativos de las diferentes soluciones propuestas.

3.21. El Marco Lógico.

El Marco Lógico es una herramienta de trabajo con la que un evaluador puede examinar el desempeño de un programa en todas sus etapas. Permite presentar de forma sistemática y lógica los objetivos de un programa y sus relaciones de causalidad. Asimismo, sirve para evaluar si se han alcanzado los objetivos y para definir los factores externos al programa que pueden influir en su consecución. La Matriz de Marco Lógico que se elabora para efectos de la evaluación debe reflejar lo que el programa es en la actualidad. Si bien muchos programas no han sido diseñados con el método del Marco Lógico, se debe realizar un ejercicio de reconstrucción de los distintos niveles de objetivos del programa (fin, propósito, componentes) con sus respectivos indicadores, que permitan medir el nivel de logro alcanzado.

CAPITULO IV.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

4.1. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICOS.

4.1.1. Características de la población.

La población objeto del estudio se asentó en estas tierras por la década de los 70, provenientes de comunidades cercanas donde no disponían de tierras para producir sus alimentos. En su mayoría residen en casas de barro que han ido cambiando a construcciones de bloque y concreto y en su mayoría se disponen en las cercanías de la escuela y del área de trabajo.

La comunidad cuenta con agua de un acueducto comunal y existe una escuela multigrado en la que también asisten estudiantes de otras comunidades vecinas.

No cuentan con caminos adecuados y existe una iniciativa de construcción de residencias dignas y eliminar las letrinas.

4.2. Análisis de los Sistemas productivos.

Son los sistemas que garantizan la seguridad alimentaria de la población y en su gran mayoría se basan en la agricultura tradicional de tumba y quema, la siembra de cultivos anuales por uno o dos años y su posterior abandono para que se recupere la fertilidad o su conversión a potreros.

Desde sus inicios los miembros de la Junta Agraria 25 de diciembre de la comunidad e Paso Real han dedicado sus días la producción de alimentos de manera artesanal, obteniendo con ello bajos rendimientos, desgaste de sus suelos y de sus fuentes de agua.

Son cultivos anuales de subsistencia, cuyo destino es el autoconsumo. Su producción se da en parcelas puras, mediante el método de roza y quema de rastrojos, bosques secundarios o primarios, siembra a chuzo en bajas densidades, control manual de malezas y cosecha y trilla manual. No se utilizan abonos ni pesticidas para el control de plagas y enfermedades, algunos productores utilizan herbicidas para la preparación inicial del terreno.

En este grupo de cultivos resalta el cultivo de arroz, que generalmente se siembra en el mes de mayo y se cosecha entre agosto y septiembre, dependiendo de la variedad utilizada. Según los productores entrevistados, confrontan problemas de plagas que se comen las semillas (ratones y pájaros changos), acame del arroz al momento de la cosecha producto de los fuertes vientos y bajos rendimientos, como consecuencia de la baja fertilidad del suelo y la ausencia de prácticas de conservación y fertilización.

Algunos productores han sido beneficiados con proyectos de arroz con riego por inundación (fangueo). Consisten en pequeñas tinajas construidas en las partes más planas de las parcelas, en las que se nivela la superficie de siembra y se dota permanentemente de agua. La siembra se realiza en semilleros y posteriormente se trasplanta a la tina, brindándole un manejo agronómico intensivo, en los que se provee de fertilizaciones, control de malezas, plagas y enfermedades. Obviamente que los insumos necesarios fueron aportados por los proyectos. En la actualidad estos proyectos ya no están en el área y son muy pocos los productores que han continuado con este sistema de producción, evidenciando la falta de adopción de esta tecnología.

En la década de los 90 se inician proyectos para mejorar la producción principalmente de arroz y maíz. El arroz se empezó a cultivar en sistema de arroz en fangueo, pero dada el alto requerimiento de mano se ha visto mermado en su crecimiento.

El maíz se cultiva de igual forma que el arroz, se siembra en dos épocas, en mayo (primera cosecha) y en septiembre (postrera). Los rendimientos son bajos debido a la baja fertilidad del suelo, la ausencia de fertilización, los problemas de plagas y los fuertes vientos, principalmente para las siembras de septiembre. Este cultivo es muy importante para el consumo humano y la alimentación de las aves y cerdos. Cuando la producción de cultivo es baja o casi nula, así mismo se reduce la población de aves y cerdos por la dificultad para alimentarlos. Es parte de la rotación secuencial Arroz-Maíz-Frijol o Maíz-Frijol.

Las raíces y tubérculos son cultivos anuales de subsistencia, cuyo destino es el autoconsumo. Su producción se da en pequeñas parcelas puras y/o dispersos en las parcelas de otros cultivos, con un bajo nivel de prácticas culturales y la ausencia de abonos y pesticidas. Son un complemento de los granos básicos en la alimentación de la población, sobresale principalmente la yuca, ñame, ñampí y otoo.

El cultivo de plátano y banano (guineo) se da en siembras dispersas en la propiedad o en asocio con otros cultivos para el autoconsumo. Confrontan problemas de volcamiento por causa de los fuertes vientos. Es un complemento en la alimentación.

4.3. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN.

Por muchos años la Asociación Junta Agraria 25 de Diciembre se dedicó a la agricultura de “Tumba Roza y Quema”; La agricultura itinerante, migratoria o nómada, también conocida como agricultura de tumba, roza y quema (aunque se pueden establecer algunas diferencias entre ambas), es una agricultura de subsistencia practicada en regiones vastas y de densa vegetación densa (selva y bosques tropicales). Los agricultores abren claros en la vegetación, queman los árboles, para que las cenizas aporten fertilidad al suelo.

Como los suelos de las zonas cálidas son extremadamente frágiles, en pocos años quedan agotados y los agricultores deben abrir nuevos claros en otro sector de la selva o el bosque, contribuyendo notablemente a la deforestación. Después de que los suelos se agoten, los agricultores deberán ir a otra parcela, que, tras agotarse, se trasladaran a otra, y al final, volverán a empezar por la primera parcela que quemaron debido a que los suelos se reponen tras un tiempo.

Esta práctica agrícola, conocida como agricultura de roza o quema, es común en las zonas bajas de Veraguas. Se llama también agricultura de «tala y quema», y es el sistema de cultivo más arcaico.

Son cultivos anuales de subsistencia, cuyo destino es el autoconsumo. Su producción se da en parcelas puras, mediante el método de roza y quema de rastrojos, bosques secundarios o primarios, siembra a chuzo en bajas densidades, control manual de malezas y cosecha y trilla manual. No se utilizan abonos ni pesticidas para el control de plagas y enfermedades, algunos productores utilizan herbicidas para la preparación inicial del terreno. Éste es el sistema de producción más difundido en toda la cuenca del río Santa María. En este grupo de cultivos resalta el cultivo de arroz, que generalmente se siembra en el mes de mayo y se cosecha entre agosto y septiembre, dependiendo de la variedad utilizada. Según los productores entrevistados, confrontan problemas de plagas que se

comen las semillas (ratones y pájaros changos), acame del arroz al momento de la cosecha producto de los fuertes vientos y bajos rendimientos, como consecuencia de la baja fertilidad del suelo y la ausencia de prácticas de conservación y fertilización. En la subcuenca del Río Corita, en el corregimiento de El Paredón, los fuertes vientos durante casi todo el año impiden el desarrollo de casi cualquier cultivo, lo que aunado a los problemas de producción hace que en algunos casos no se coseche ni siquiera para recuperar la semilla. Algunos productores han sido beneficiados de proyectos de arroz con riego por inundación (fangueo). Consisten en pequeñas tinas construidas en las partes más planas de las parcelas, en las que se nivela la superficie de siembra y se dota permanentemente de agua. La siembra se realiza en semilleros y posteriormente se trasplanta a la tina, brindándole un manejo agronómico intensivo, en los que se provee de fertilizaciones, control de malezas, plagas y enfermedades. Obviamente que los insumos necesarios fueron aportados por los proyectos. En la actualidad, estos proyectos ya no están en el área y son muy pocos los productores que han continuado con este sistema de producción, evidenciando la falta de adopción de esta tecnología. El maíz se cultiva de igual forma que el arroz, se siembra en dos épocas, en mayo (primera cosecha) y en septiembre (postrera). Los rendimientos son bajos debido a la baja fertilidad del suelo, la ausencia de fertilización, los problemas de plagas y los fuertes vientos, principalmente para las siembras de septiembre. Este cultivo es muy importante para el consumo humano y la alimentación de las aves y cerdos. Cuando la producción de cultivo es baja o casi nula, así mismo se reduce la población de aves y cerdos por la dificultad para alimentarlos. Es parte de la rotación secuencial Arroz-Maíz-Frijol o Maíz-Frijol.

El frijol y el poroto son cultivos que siembran al final del ciclo agrícola, en las parcelas que ya se han utilizado para la siembra de arroz y maíz. Su producción es netamente para el autoconsumo y representan la principal fuente de proteínas en la dieta diaria de la población. Al igual que el arroz y el maíz, los rendimientos son bajos. Este cultivo está presente en toda la cuenca alta y representa el cultivo más importante en la seguridad alimentaria.

4.3.1. Situación Actual del Cultivo de Poroto.

En Panamá el 94% de la producción nacional de poroto se encuentra en la provincia de Chiriquí en las áreas de Caisán, Río Sereno, San Andrés, Potrerillos, Bugaba y Alanje. El 6% restante se produce en Chitra y Santa Fe, Veraguas, y en Las Minas, provincia de Herrera. (Rodríguez, 2,007)

Existen otras áreas potenciales para el cultivo como Cerro Campana, Canajagua y el Valle de Antón, con las cuales Panamá pudiera exportar frijol común especialmente de la raza Andina.

4.3.2. SIEMBRA

En forma general, el período más adecuado para realizar la siembra se ubica entre la tercera semana de octubre y mediados de noviembre, período en que ocurren las precipitaciones que garantizan el crecimiento normal del cultivo durante todas sus etapas de desarrollo y la cosecha se da para la época seca asegurando granos secos y en buen estado.

Con sembradora de grano adaptada: La siembra se efectúa con sembradoras mecánicas, que agilizan la labor y disminuyen los costos de producción, ya que la mayoría de estos equipos poseen tolvas para abonar y se realizan ambas operaciones al mismo tiempo.

Manual o a Chuzo: en este sistema se utiliza la coa. Es el sistema de siembra más generalizado en las zonas de producción debido a que la disponibilidad de equipo es muy limitada y en algunos casos nula.

4.3.3. MANEJO DE LAS MALEZAS

Es uno de los aspectos agronómicos de vital importancia en el control adecuado de malezas que compiten con el cultivo. El cultivo debe mantenerse limpio entre los 10 a 50 días después de la germinación, que es cuando ocurre el período crítico de competencia entre las malezas y el frijol.

4.3.4. COSECHA

La cosecha del frijol poroto va a depender de la variedad y de la época de siembra, éstas, ya desde mediados de enero hasta fines de febrero. La planta de frijol completa su madurez fisiológica cuando pierde sus hojas y las vainas se tornan de color amarillo y se secan.

Cuando aproximadamente el 76% de las vainas están casi secas y el grano contiene de 18 a 24% de humedad, se procede a realizar la cosecha. Esta operación se realiza a mano arrancando las plantas de frijol, las que se colocan con las raíces hacia arriba en pequeños grupos (15 a 20 plantas) que se mantienen en el campo hasta que el frijol esté totalmente seco.

4.3.5. SELECCIÓN DEL GRANO

La selección manual es muy importante para mejorar la calidad del lote de semillas, pues permite eliminar terrenos, piedra, desechos de cosecha y granos con daños diversos, que no se pueden remover mediante zarandas o bastidores y el uso del viento, debido a que tienen tamaños y pesos similares a los de las semillas. Estos medios físicos permiten separar partículas más grandes o más pequeñas que el grano.

4.3.6. MERCADEO

Actualmente la comercialización de frijol poroto se da a través de la libre oferta y demanda, fluctuando los precios entre B/. 38.00 y B/. 55.00 el quintal, dependiendo del color de grano y de la época de la cosecha, siendo el grano rojo el preferido por el consumidor nacional. Estos precios son aceptables para aquellos que utilizan la tecnología recomendada por el IDIAP, la que garantiza rendimientos del color de los 30 quintales por hectárea, manteniéndose de esta manera una buena rentabilidad del cultivo. (Batista, 2,017)

4.3.6.1. Comercialización:

Los productores de poroto en todo el país no cubren la demanda nacional, que es de 120 mil quintales al año, afirmaron las autoridades del Ministerio de Desarrollo Agropecuario. De acuerdo con cifras que maneja esa entidad, en Panamá se cultivan 80 mil quintales, y se registra un déficit de 40 mil quintales de porotos, los que tienen que ser importados debido a la demanda de los panameños, por este grano. De estos 80 mil quintales, el 90% es cosechado en la provincia de Chiriquí, con unos 760 productores. El otro 10% lo proporcionan las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera. Para el agricultor Martín Ríos,

hay varios factores que inciden en la baja producción de este grano, como son los altos costos de los insumos, la falta de semillas certificadas y de tecnología que permita mayor rendimiento por hectáreas. “El cultivo de este grano es bastante difícil debido a los problemas que se presentan en las áreas de producción, entre ellos el cambio climático que genera afectaciones directas a las plantaciones y no permite que haya las condiciones necesarias para la planta”, agregó Ríos. Por su parte, el presidente de la Cadena Agroalimentaria del Poroto, José Luis Jorge, afirma que se buscan alternativas para aplicar tecnología en la producción de porotos para lograr que los propios agricultores nacionales puedan, cubrir la demanda del grano. Sin embargo, señala que se buscan alternativas para que los que cultivan este grano puedan cubrir la mayor parte de la demanda. Añadió, que en la primera cosecha de este año se lograron unos 65 mil quintales de poroto en unas tres mil hectáreas que fueron sembradas; y se espera que, en la segunda cosecha, que se inicia en octubre, se pueda sembrar mil hectáreas. (Batista, 2,017)

4.4. LA PRODUCCIÓN DE POROTO EN LA ORGANIZACIÓN.

En la organización Junta Agraria 25 de diciembre de la comunidad de Paso Real, corregimiento de San José, Distrito de San Francisco el cultivo de Poroto ha representado una alternativa viable a la mejora de sus ingresos. Dentro de los cultivos desarrollados este rubro es el de mayor valor comercial ya que ha superado al guandú, frijol vigna, arroz y maíz.

En el caso del Guandú a pesar de obtener buenos resultados el mismo se cosecha en una temporada en la que el precio del producto en el mercado es el más bajo. Normalmente el guandú se cosecha en los meses de enero a marzo, esto se debe a que las condiciones climáticas no permiten la siembra, sino hasta el mes de junio. De igual forma no se utilizan variedades insensibles que son de rápida producción.

El cultivo del poroto tiene mejor precio, pero confronta la problemática de los suelos, ya que debe sembrarse en áreas de buen drenaje, para lo cual se dispone de una parcela de 27 hectáreas disponibles para ello. (Concepción, 2,017)

4.5. Aspectos Agro-tecnológicos de la producción de Poroto en la Organización.

4.5.1. Características del Suelo.

Al inicio la organización cultivó en una parcela a orillas del río la cual retiene mucha humedad, la misma pasa inundada en la época lluviosa. Esto mantiene las condiciones óptimas para el desarrollo de hongos y nemátodos en el suelo. El drenaje de la parcela es imperfecto por lo que se mantiene la capa freática alta incrementando la humedad del suelo.

En cuanto a la fertilidad del suelo esta es media, con bajos contenidos de fósforo, y alta concentración de aluminio, lo que pone en riesgo la disponibilidad del Fósforo en el suelo.

Existe bajo contenido de materia orgánica por ende, los niveles de Potasio, Nitrógeno y Calcio tiende de media a baja. (Cordova, 2017)

4.5.2. Época de Siembra.

La época de siembra para el cultivo va desde el mes de octubre hasta el mes de enero, según se comporte la época lluviosa.

4.5.3. Preparación del Terreno.

El cultivo del poroto en la Junta Agraria 25 de Diciembre recibe la preparación de suelo de cero labranzas, el terreno solo se limpia y se procede a la siembra.

4.5.4. Selección de Semilla.

La semilla utilizada para la siembra normalmente es grano comercial ya que existe muy poca semilla certificada del cultivo del poroto.

4.5.5. Siembra.

La densidad de siembra para el poroto que se utiliza en la comunidad es de 1 a 1.2qq por hectárea. Para ello, se utiliza el sistema de siembra a chuzo sin definir bien la distancia entre hileras y entre plantas.

4.5.6. Control de Malezas.

Las malezas existentes en el cultivo, así como residuos de cosechas de otros rubros se controlan de forma manual. No se hacen aplicaciones de herbicidas.

4.5.7. Control de plagas y enfermedades.

No se realizan aplicaciones contra plagas y enfermedades, siendo estas últimas las de mayor incidencia en el cultivo.

4.5.8. Cosecha y manejo post cosecha.

Para la cosecha, los productores de la junta agraria como método de cosecha arrancan las plantas de poroto en su estado maduro y se llevan a secar bajo la sombra en el algún lugar techado. Posterior se trilla y limpia para después ensacar.

CAPITULO V

5. PLAN DE ACCIÓN.

El presenta plan de acción se constituye en un conjunto de acciones requeridas para el logro de los objetivos y metas del presente proyecto.

El mismo se basa en al análisis de los resultados obtenidos en todos los factores que influyen en la producción.

5.1. Planteamiento del problema.

La Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, Corregimiento de San José, Distrito de San Francisco presenta bajos rendimientos en el cultivo de Poroto.

5.2. Objetivo de la Intervención.

Esta intervención tiene como objetivo el desarrollar un sistema de enseñanza aprendizaje para la difusión de las tecnologías del manejo integrado del cultivo del Poroto para los miembros de la Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, Corregimiento de San José, Distrito de San Francisco.

5.3. Contenido de la Intervención.

La presente intervención tiene como contenido;

- Las prácticas de manejo integral del cultivo del poroto.

- La propuesta de Difusión de las técnicas de manejo integral del cultivo.
- La descripción de la Metodología de enseñanza aprendizaje.
- Desarrollo del sistema de Seguimiento y Evaluación.
- Indicadores de evaluación del proyecto.
- Cronograma de las actividades.

5.4. Situación actual y contexto de desarrollo.

La situación actual se encuentra con una Organización de Productores agremiados bajo la Junta Agraria 25 de Diciembre, de la comunidad de Paso Real, Corregimiento de San José, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.

La misma surge con la necesidad de brindarle a sus miembros la capacidad producir sus alimentos a través de proceso de agricultura de Subsistencia principalmente de granos básicos ya que estos no contaban con terrenos propios para producir sus sustentos.

A través de los años la organización ha ido aumentando su capacidad productiva a través de apoyos obtenidos de diversas fuentes como el proyecto Mida-Prorural, la asistencia técnica del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Ambiente, Cuerpo de Paz entre otros. Esto ha redundado en la obtención de nuevos terrenos; maquinaria e instalaciones que le permiten enfrentar este reto.

Los rubros potenciales para su desarrollo se destacan el guandú y el poroto, este último se ha escogido en consenso para nuestra intervención que consiste en el proceso de difusión de las técnicas de manejo integrado del cultivo.

La ubicación en donde se encuentra la Junta Agraria 25 de Diciembre cuenta con las condiciones agroecológicas óptimas para el cultivo del poroto, pero este rubro ha sido de reciente introducción por lo que no se han adquirido las habilidades y destrezas para obtener los mejores rendimientos.

Uno de los aspectos prioritarios para la obtención de buenos resultados es el manejo post cosecha y su almacenamiento.

5.5. Destinatarios de la Intervención y niveles de actuación:

La presente intervención está dirigida a los miembros de la Junta Agraria, a sus familias, a los productores del área de Paso Real y comunidades vecinas.

Para lograr la operatividad del sistema de enseñanza aprendizaje conocido como Escuelas de Campo ECA's la primera fase se ejecutará con los miembros de la Junta Agraria que están relacionados directamente con el cultivo del poroto, esto generará los potenciales facilitadores de este proceso.

5.6. Metodología de la Intervención.

La metodología de esta intervención está basada en La Escuela de Campo. La metodología de Escuelas de Campo es una propuesta de trabajo innovadora que facilita la adopción de tecnologías para aumentar la productividad y la calidad del producto, generando sinergias en los diferentes niveles de la cadena y así aumentar la capacidad de respuesta de los agricultores ante las demandas del mercado.

Las Escuelas de Campo fueron creadas por la FAO a inicios de la década de los años 90, como un método de capacitación no formal para mejorar los niveles de productividad en fincas de pequeños productores. Originalmente las Escuelas de Campo para Agricultores fueron desarrolladas en Asia en donde existen cerca de 200 millones de agricultores de arroz. La seguridad alimentaria y la estabilidad política en varios países estuvieron amenazadas como resultado de las severas pérdidas en la producción de arroz debido a la presencia de plagas defoliadoras. Estas Escuelas de Campo inicialmente creadas para el cultivo de arroz evolucionaron en una segunda etapa que enfocó a otros cultivos y tópicos. Dentro de este contexto, muchas de las limitaciones encontradas en el desarrollo de esta metodología, constituyen variables repetitivas en el sector agrícola de países en vías de desarrollo. Los bajos niveles de productividad y la poca calidad del producto final en cultivos de ciclo corto, también han sido indicadores de la falta de uso de tecnologías apropiadas en el manejo de cultivos perennes como es el caso del cacao. Este método de capacitación fue empleado para capacitar a agricultores de cacao, en Indonesia y posteriormente fue replicado en países como Gana, Costa de Marfil, Camerún, Nigeria, Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia con muy buenos resultados que se replicaron en otros cultivos.

Bajo esta metodología, las actividades de aprendizaje se desarrollan de acuerdo con las necesidades y problemas identificados por los productores(as), descartando los contenidos de capacitación tradicional de los Sistemas de Generación y transferencia de tecnología. En este proceso, los agricultores son motivados y estimulados a descubrir conceptos, principios de la ecología agrícola y a desarrollar destrezas para el manejo de los rubros en que se desarrolla la ECA.

En su implementación, las ECAS utilizan los principios de la educación informal de adultos, que considera que los productores(as) participantes no se pueden considerar como personas que no tienen conocimiento, ya que lo han desarrollado producto de su experiencia. Por lo tanto, en la educación a través de las ECA no se trata de llenar de recomendaciones técnicas a las personas, sino de provocar cambios en lo que hace, respetándose lo que la gente hace bien.

Para el desarrollo del aprendizaje en las ECAS se plantea el uso de diferentes herramientas de enseñanza, el análisis agroecológico y experimentos, que generan los escenarios para la observación y el análisis de la realidad vivida, lo que lleva a la aplicación práctica del conocimiento en la toma de decisiones para resolver problemas específicos.

Por su efectividad las Escuelas de Campo como metodología de extensión, es usada con éxito en muchos países en desarrollo de América Latina, y en el resto del mundo, especialmente, con la pequeña producción de la población en condiciones de pobreza. Es, por lo tanto, una alternativa para fortalecer las capacidades, empoderamiento, liderazgos locales para facilitar el desarrollo de las comunidades.

5.7. EJECUCIÓN DE LA ESCUELA DE CAMPO.

5.7.1. Antecedentes y Justificación.

La República de Panamá es una franja ístmica, con una superficie total de 76,626.7 km², tiene un clima tropical, las temperaturas registradas varían entre 29° C en las tierras bajas, con una precipitación de 500 a 1.200 mm al año y 18° C en las tierras altas, caracterizándose por presentar abundante precipitación pluvial (4,500 a 6,000 mm al año). Existen dos estaciones climáticas bien marcadas, la seca (desde diciembre hasta abril) y la lluviosa (de mayo a diciembre).

El territorio del país está dividido políticamente en 9 provincias y 5 comarcas indígenas, a saber, las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé, Colón, Darién, Herrera, Los Santos, Panamá, Veraguas, Comarca Emberá-Wounann, Comarca Kuna de Madugandí, Comarca Kuna de Wargandí, Comarca Guna Yala y Comarca Ngäbe-Buglé.

Según el último censo de población y vivienda, realizado por la Contraloría General de la República, el país cuenta con una población de tres millones y medio (3.5 millones) de habitantes, de los cuales el 44% de la población está económicamente activa, es decir 1.5 millones de personas. Las actividades económicas en las que se desempeñan son: comercio y servicios 65%, industria y construcción 20% y agricultura 15%. Dentro del territorio nacional se pueden identificar dos tipos de áreas muy diferentes entre sí, en las que se asientan dos tipos de poblaciones con características sociodemográficas totalmente distintas; éstas son el área urbana y el área rural, destacándose que aproximadamente, el 40% de la población vive en el área rural y el 5% en el área indígena, sin embargo, este grupo poblacional ocupa alrededor del 40% del territorio nacional.

Las familias que viven en las áreas rurales dependen en gran medida de la agricultura, ganadería y agroindustria, es por ello por lo que se considera al sector agropecuario como un importante generador de empleos, además que su población emigrante genera un monto significativo de remesas; a su vez, el sector agropecuario es una fuente de abastecimiento de productos básicos para la población. Un rasgo característico de la población rural panameña es la fuerte situación de pobreza en que vive, sobre todo la población indígena que se encuentra con mayores problemas de nutrición, educación, salud, acceso a servicios de electricidad, transporte y agua potable. De acuerdo con la Encuesta de Niveles de Vida (ENV) del año 2008, Panamá mostraba un nivel de pobreza de 32.7% y de pobreza extrema de 16.6%, presentando diferencias importantes de acuerdo con el área: mientras que en el área urbana la incidencia de pobreza es de 17.7%, en el área rural es de 50.7% y en el área indígena de 96.3%.

El proyecto contempla intervenir en el distrito de San Francisco ubicado en la provincia de Veraguas, la cual abarca una superficie de 11,239 km² y es la única en el país que tiene costas en ambos océanos, esta provincia también forma parte de la península de Azuero, dominando el litoral oeste de la misma, hacia el Golfo de Montijo. La estructura

del valor agregado bruto provincial en el año 2008, según datos de la Contraloría General, estaba dominada por el sector terciario con un aporte del 40%, seguida de las actividades primarias con un 18%. El sector primario es uno de los sectores más importante desde el punto de vista de la generación de empleo ya que ocupa al 43% de la fuerza de trabajo.

Para las poblaciones rurales de Panamá, el maíz junto con el frijol/poroto, se constituyen en componentes básicos de la dieta tradicional, puesto que son una importante fuente de proteínas en la alimentación de estas poblaciones, así como de los ingresos para los pequeños productores; para el caso del maíz la producción total de los agricultores de esta región es utilizada para autoconsumo, lo cual disminuye su capacidad de adquisición de otros bienes necesarios para satisfacer sus necesidades.

A su vez, de acuerdo al Censo Agropecuario realizado en el año 2011, por la Contraloría General de la República, se indica que los cultivos de maíz y frijol/poroto, se encuentran dentro de los principales cultivos del país, en función al porcentaje de siembra; sin embargo, se puede indicar, que una fuerte limitante para mejorar el rendimiento de estos cultivos, por parte de los pequeños productores, es la dificultad en la adquisición de las semillas, debido a su alto costo, así como la poca disponibilidad en el mercado de nuevas variedades de semillas, por lo que se hace necesario fortalecer el uso y adopción de nuevas variedades.

Además, como es de conocimiento, la semilla es uno de los insumos claves en el proceso productivo de los cultivos de maíz y frijol/poroto, sin embargo, debido a la baja rentabilidad obtenida por los pequeños productores de estos cultivos, el uso de semillas certificadas es baja; de hecho un alto porcentaje de los pequeños productores de maíz y frijol/poroto en Panamá, no usan semillas mejoradas, y practican métodos tradicionales de cultivo, estos elementos se constituyen en determinantes de los bajos rendimientos obtenidos.

En el Taller de conformación de la Red de Innovación Tecnológica de Maíz y Frijol de Panamá, realizado en el año 2012, los productores miembros de la Red indicaron que en las zonas de producción de maíz y frijol/poroto, existen cuellos de botella que dificultan la producción de estos granos, como lo es la poca disponibilidad de semilla de ambos cultivos en cantidades suficientes, así como de variedades mejoradas, lo cual repercute en los rendimientos y productividad de los cultivos.

En resumen, nos encontramos frente a un círculo vicioso que no desarrolla tecnológicamente al productor, debido a la falta de rentabilidad de sus cultivos, por lo que apoyar en la producción de semillas de buena calidad se constituye en un aspecto prioritario que demandan los productores, en el marco de la Red de Innovación Tecnológica de Maíz y Frijol, con lo cual la implementación de las variedades recomendadas por el IDIAP, permitirán mejorar el rendimiento de los cultivos de maíz y frijol/poroto, que a su vez repercutirá positivamente en el nivel socioeconómico de los productores involucrados en el proyecto.

Otras de las principales dificultades que se les presenta a los pequeños productores de éstos cultivos, está relacionado con la disposición adecuada de las semillas, debido a su débil conocimiento y capacidad para la producción y el almacenamiento de las mismas; considerando que los sistemas productivos predominantes en la mayoría de las áreas rurales en Panamá, se consideran como finca integral, dado que incluyen, una variedad de cultivos asociados o en rotación, existe la tendencia en los productores de seleccionar los granos que serán utilizados como semilla para las próximas siembras, y conservarlas utilizando métodos empíricos tradicionales que solo les permite disponer de estos insumos por periodos cortos de tiempo, ya que no cuentan con el mecanismo o material para un adecuado almacenamiento en el largo plazo.

Por ejemplo, los pequeños productores siembran el frijol/poroto en la época de segunda coa, luego de haber sembrado el maíz, la semilla utilizada por estos campesinos proviene en su gran mayoría de la cosecha anterior, lo que no garantiza buenos

rendimientos en las siguientes cosechas, debido al inadecuado almacenamiento. Este fue el caso de la Cooperativa de Producción Campesinos Unidos del Ciprián R.L., que cuenta con tres años de creación y ha trabajado con Organismos Internacionales de Cooperación como la FAO; los cuales para el año 2011, produjeron 100 quintales de semillas de frijol/poroto de buena calidad, de los que perdieron el 20% (20 quintales), debido a las malas condiciones de almacenamiento, esto repercutió negativamente en los niveles de ingreso de los miembros de la Cooperativa y de los productores que utilizaron estas semillas.

En este sentido la Intervención planificada para ejecutar en la Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, Corregimiento de San José cumple con los objetivos trazados para resolver los problemas planteados.

Con el presente proyecto se pretende brindar las condiciones necesarias para lograr; que la administración pueda incorporar y adaptar nuevas tecnologías en la producción del frijol poroto; que pueda adaptarse a las nuevas condiciones del mercado y logre la modernización de las actividades y procesos productivos; que incorpore una real transformación agropecuaria, a fin de obtener una mayor competitividad, desarrollo integral de la finca, crecimiento sostenido y eficiencia económica. Con la implementación de la intervención se busca una mejora sustancial en la calidad de los productos, obtener una producción sostenible, con asistencia técnica oportuna y un mercado fijo como base primaria para mejorar los ingresos del productor y que sirva como referente para mejorar la calidad de vida del productor y su familia.

Este proyecto cumple con los lineamiento esbozados en las políticas trazadas por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario “que busca brindarle apoyo administrativo, laboral, financiero y de servicio al productor agropecuario en el proceso de adaptación de las nuevas condiciones de su entorno cambiante y de modernización de sus actividades, con el propósito de mejorar la productividad, competitividad y desarrollo integral de sector agroalimentario, agroindustrial y agroexportador en el contexto del corto, mediano y largo

plazo a fin de que pueda alcanzar una producción, comercialización, y transformación sostenible que contribuya al crecimiento económico y desarrollo nacional, así como para que pueda competir exitosamente en el mercado nacional y los mercados externos”.

5.7.2. Diagnóstico Rural Participativo.

Esta sesión garantiza a las y los facilitadores que, a través del diagnóstico se realice una adecuada selección de la problemática de la comunidad. La experiencia indica que el promedio de tiempo requerido para desarrollar la sesión es de aproximadamente 6 horas.

Su objetivo es el de Identificar conjuntamente la problemática y definir alternativas de solución.

5.7.3. Procedimiento:

5.7.3.1. Selección del Rubro.

Es el primer paso de la sesión del Diagnóstico Rural Participativo de la Escuela de Campo Agropecuaria.

Para la selección del rubro, primero se conformarán **grupos según sexo y generación**; cada grupo mediante “lluvias de ideas” enlistará sus rubros de interés; luego en plenaria se elaborará un cuadro priorizando los rubros.

En el cuadro se colocan tanto en los encabezados de las columnas como en los encabezados de las filas, los mismos rubros listados por las y los participantes (habrá tantas columnas y filas como rubros según señalen las y los participantes).

Luego se hace una comparación de cada rubro (columna y fila), es decir por ejemplo al comparar ganadería con ganadería en esta celda se pone una X, ya que es el mismo rubro, cuando se compara ganadería con cultivo se coloca en la celda la prioridad que mencionan los participantes en este caso dijeron cultivo, y así sucesivamente hasta completar el cuadro. Al final se reflejan las frecuencias o las veces que se menciona el rubro, y la prioridad inversa a la frecuencia- Recuerde que el rubro que ya se comparó no debe compararse nuevamente.

5.7.3.2. Diagnóstico Específico del Rubro

Una vez llenadas las casillas con las coincidencias expresadas, se contabiliza la frecuencia en que un determinado rubro o actividad fue referida por los y las participantes y, posteriormente, se identifica el nivel de prioridad; aquel rubro que haya obtenido la mayor frecuencia es la que se identifica con la mayor prioridad.

Acorde con la tabla anterior, de las diferentes actividades económicas o rubros, los y las participantes priorizarán los cultivos; ahora, para conocer cuál de los cultivos es prioritario, se realiza nuevamente un procedimiento similar, ubicando tanto en las columnas como en las filas los cultivos referidos por los y las participantes; se procede de la misma manera, señalando las coincidencias, se contabilizan las frecuencias y con base en ello se determina la prioridad.

Tabla 4 Comparativa para priorizar rubros.

Rubros	Maíz	Frijol	Tomate	Arroz	Frecuencia	Prioridad
Maíz	X	Frijol	Maíz	Maíz	2	2
Frijol	X	X	Frijol	Frijol	3	1
Tomate	X	X	X	Tomate	1	3
Arroz	X	X	X	X	0	0

5.7.3.3. Diagnóstico Específico del Rubro.

Una vez concluidos los cuadros de prioridad, se procede a realizar el diagnóstico específico del rubro. Para ello, se forman 3 grupos y cada uno desarrollará una actividad específica que le será indicada por la o el facilitador. Cada grupo deberá designar a un/a relator/a, quien se encargará de hacer la presentación de los resultados del grupo en una plenaria posterior.

Grupo A: Realiza el Mapeo de la Comunidad.

El grupo elabora un mapa donde dibuja los recursos locales, materiales y humanos que posee la comunidad y los ubica en una representación espacial; para esto utiliza papelógrafo y marcadores o, en su ausencia, papel y lápiz. A continuación, se puede observar un mapa (como ejemplo) donde se representan los recursos locales.

La idea de ejecutar estas actividades es para motivar a los productores a ratificar la importancia de la escogencia del rubro tal como se identificó en talleres anteriores.

Sesión 2: Elaboración del Reglamento

Para la realización de esta sesión se recomienda conformar grupos de trabajo, de manera que cada uno participe e identifique respuestas a las siguientes preguntas, las que generarán una o varias normas del reglamento.

¿Qué responsabilidades tendrá cada uno de las y los miembros de la ECA?

¿Cómo se podrá evidenciar y dar seguimiento a este compromiso?

¿Desde cuándo inicia la inscripción para participar en la ECA?

¿Cuándo se cierra la inscripción?

¿Se aceptarán participantes después de cerrada la inscripción?

¿Cada cuánto serán las sesiones?

¿Qué días, a qué hora?

¿En qué lugar es?

¿Qué pasará con el que no asista a una o varias sesiones?

¿Qué sanciones o multas habrá a quienes lleguen tarde?

¿Qué hacer si hubiera algún conflicto entre compañeras y compañeros?

¿Cómo será la rotación de responsabilidades?

Otras que consideren necesarias

Sesión 3: Evaluación inicial de conocimientos (Prueba de la Caja)

Objetivos:

- Medir el conocimiento de las y los participantes. Conocer los puntos débiles para incidir en el plan de capacitación
- La Prueba de la Caja es una herramienta de evaluación y aprendizaje mutuo, que la cual se sugiere realizar al inicio y final de las Escuelas de campo y debe de ser conducido con un mínimo de dos personas.

Consiste en realizar número de preguntas que estará en dependerá del número de participantes. Se sugiere utilizar los siguientes materiales: cartulina o cartón, cinta masking tape, bolsas plásticas transparentes y marcadores permanentes.

Procedimiento:

- Garantice el siguiente material: pedazos de cartón o cartulina de 40 cm. x 30cm, luego hágale tres ventanitas, detrás de cada ventanita se coloca una bolsita o cajita de cartón o papel, que servirá como recipiente para los tickets que como respuestas pongan los y las participantes.

A manera de ejemplo si el número de participantes fuera 20 se procederá de la siguiente manera:

Alrededor de un terreno se colocan 20 estaciones con una pregunta y muestras vivas, fotos o dibujos alusivos a la pregunta. A cada participante se le asigna un número y se le entregan 20 tickets con su número asignado escrito en cada uno de ellos. Se le explica que cada pregunta tiene tres respuestas, pero sólo una es la respuesta correcta, por lo que en cada

pregunta debe poner un solo ticket en la respuesta que crea correcta. (Es recomendable hacer una demostración práctica del ejercicio)

Cada una de los y las participantes con sus 20 tickets, se coloca al frente de una estación con su pregunta correspondiente y se inicia la prueba. Se otorga aproximadamente tres minutos por pregunta y, concluido el tiempo asignado, se da la voz de avanzar a favor de la manecilla del reloj, hasta que todas y todos los participantes den la vuelta completa.

Sesión 4: Elaboración del Currículum de Capacitación.

Antes de iniciar las sesiones de ECA, es necesario contar con su plan de capacitación, que debe haber sido definido en conjunto con las y los participantes, partiendo de una problemática determinada, la cual servirá como guía para distribuir mejor su tiempo y planificar adecuadamente las sesiones.

Se debe recordar que el plan o currículo de capacitación responde a los problemas y necesidades locales, identificados en conjunto con las y los participantes a través del DRP-ECA, la prueba de la caja, visitas, conversaciones y solicitudes directas de las y los agricultores, este análisis permitirá a la o el facilitador contar con un pre currículo.

En esta sesión se recomienda dividir el grupo según sexo y generación con la finalidad de consensuar lugares y tiempos apropiados a las necesidades de las mujeres, los hombres y los intereses de las y los jóvenes para realizar las sesiones de capacitación.

El currículo visualiza la relación de temas y actividades de aprendizaje que se desarrollarán, en todo el proceso. El número de sesiones a desarrollar dependerá de la

problemática identificada tanto si es alrededor de un cultivo, de ganadería, comercialización o bien de tipo agroindustrial. Deberá considerar las necesidades y recursos locales. Por ejemplo: en la práctica, una ECA para el cultivo de maíz se puede desarrollar en 15 ó 17 sesiones, abarcando desde la preparación de terreno hasta la cosecha.

Dentro de un Plan de capacitación la o el facilitador podría diferenciar lo siguiente:

5.7.4. Temas metodológicos:

Son temas que buscan fortalecer la capacidad de análisis de las y los participantes y la organización de la ECA; dentro de estos se pueden citar:

Dinámica de Evaluación (Prueba de la Caja).

El Análisis del Agro Ecosistema: Sirve para adecuar todos los temas técnicos.

Métodos de Extensión (Día de campo, Ferias tecnológicas, Demostraciones prácticas).

Estos temas metodológicos se deben abordar en una sesión en dependencia del tema técnico y son parte del currículo de la ECA. La facilitadora o el facilitador debe tomar en cuenta que estos temas, por lo general, ofrecen a los participantes conocimientos concretos y útiles para resolver la problemática de sus rubros.

5.7.5. Temas técnicos:

Estos temas responden directamente al rubro o actividad que se está tratando en la ECA, muchos de ellos son el resultado de los Análisis de los Agro Ecosistemas (AAE), es decir, irán saliendo en el proceso. Sin embargo, es bueno tener algunos definidos.

5.7.6. Actividades o aplicaciones:

Son prácticas que se pueden realizar con las y los agricultores en diferentes momentos de la ECA y que complementan el desarrollo de una sesión; así se puede tener:

Otro punto que se debe tener en cuenta es que, en el plan o currículo en donde no sólo se planifican los temas, sino también actividades complementarias, como días de campo, visitas a productoras y productores, encuentros, ferias etc. Además, es importante tratar de distribuir equitativamente las actividades en tiempos reales, para desarrollar cada una de las sesiones.

En muchos de estos temas la o el facilitador puede contar con el apoyo de un especialista, pero sin llegar a la “charla magistral”, siempre usando el ciclo de aprendizaje y la metodología de **aprender – haciendo**.

Tabla 5 Cronograma de sesiones

Sesión No.	Fecha	Etapa del cultivo	Actividad a realizar	Técnico
1		Preparación de suelo	Análisis agro ecológico Limpia, de basura y roturación de suelo.	Productores
2		Pre siembra	Análisis agro ecológico, Prueba de germinación. (Práctica) Medición de áreas, diseño de las parcelas. Muestreo de plagas del suelo.	Equipo técnico y Productores
3		Siembra	Análisis agro ecológico, Densidad y distancia de siembra. Trazado de curvas a nivel, establecimiento de las parcelas (aprendizaje, tradicional y experimental)	Equipo técnico y Productores
4			Análisis agro ecológico, Recuento de plaga. Manejo y control de las Principales plagas de suelo.	Equipo técnico y Productores
5			Análisis agro ecológico, Recuento de plagas. Bondades de las variedades con alto contenido de proteína (NB- Nutrinta, Nutrader) Variedades recomendadas en la zona	Equipo técnico y Productores

			(NB- 6)	
6			Análisis agroecológico, Recuento de plaga y enfermedades, Fertilidad del suelo (químico / orgánico), Prácticas de elaboración de abonos orgánicos.	Equipo técnico y Productores
7		Desarrollo vegetativo	Análisis agro ecológico. Plagas del follaje. Método de recuento (cogollero y langosta) Elaboración de insecticidas natural.	Equipo técnico y Productores
8			Gira de intercambio de experiencia ECA	Equipo técnico

Sesión No.	Fecha	Etapas del cultivo	Actividad a realizar	Técnico
9			Análisis agro ecológico, Segunda fertilización nitrogenada. Elaboración de fungicidas orgánicos, Elaboración de foliares orgánicos.	Equipo técnico y Productores
10			Evaluación intermedia de la ECA.	Equipo técnico y Productores
11			Análisis agro ecológico. Recuento de Plagas. Principales enfermedades en maíz y su manejo.	Equipo técnico y Productores
12			Día de campo.	Equipo técnico y Productores
13			Análisis agro ecológico. Producción de semilla artesanal.	Equipo técnico y Productores
14			Análisis agro ecológico. Cosecha y manejo post cosecha.	Equipo técnico y Productores
15		Cosecha	Análisis agro ecológico. Análisis de costo y experimentos.	Equipo técnico y Productores

16			Evaluación final.	Equipo técnico y Productores
17			CLAUSURA.	Equipo técnico y Productores

5.7.7. Fase 4. Desarrollo de la Escuela de Campo

En esta fase se pretende desarrollar la temática mediante la metodología de **aprender – haciendo**, donde las y los participantes observan, recogen información, experimentan y ponen en práctica una combinación de actividades entre sus experiencias y las alternativas propuestas por la o el facilitador.

5.7.7.1. Análisis Agro Ecológico.

El uso de esta herramienta permitirá, mediante la observación de campo, tomar decisiones acertadas y oportunas, que, de manera conjunta, contribuirán a desarrollar cada uno de los temas técnicos contemplados en la currícula del rubro seleccionado.

Este análisis comprende siete pasos que a continuación se detallan:

5.7.7.2. Planificación:

Este paso comprende los siguientes:

Conformación de grupos de trabajo de 4 a 5 personas en donde nombrarán a una o un relator.

Revisión de objetivos de la temática a tratar.

Asignación de tareas a cada grupo.

Observación de Campo.

Tendrá una duración de aproximadamente una hora.

Cada grupo realizará observación detallada según la tarea asignada u otra situación que consideren de importancia.

Todo lo observado se anotará en formatos si estos están disponibles o bien en una libreta.

En la medida de lo posible, se tomarán muestras de lo observado (larvas, hojas afectadas, etc.)

Registro y Ordenamiento de la Información.

La información de campo se ordenará según orden de importancia.

La información podrá ser ilustrada por medio de dibujos o esquemas.

5.7.7.3. Análisis.

Se determinará la relevancia de lo encontrado.

Se analizarán las acciones realizadas en función de lo observado.

Se identificarán posibles alternativas de solución.

Toma de Decisiones.

El grupo determinará la pertinencia de cada una de las propuestas surgidas en el análisis.

Presentación de datos y toma de decisiones en plenaria.

Esta actividad se debe de realizar aproximadamente en 1.5 horas.

Las y los relatores de cada grupo harán la presentación de lo realizado en campo.

Concluida cada presentación se dará un espacio para preguntas y respuestas.

Implementación de las decisiones.

Una vez impartido el tema de capacitación se procederá a analizar las propuestas de la facilitadora o facilitador y de lo consensuado en el plenario como producto del recorrido de campo de los grupos de trabajo.

5.7.8. Instrumentos de Apoyo en el Aprendizaje de la ECA

En la ECA se pueden manejar varios instrumentos de transferencia los que a continuación se detallan:

5.7.8.1. Parcela de Aprendizaje.

Es la parcela central de una ECA. Si se trata de una ECA en un rubro agrícola, en ella se deberán aplicar, desde el inicio algunas prácticas MIC, pero no como una receta predeterminada, sino como alternativas que la o el facilitador propone a las y los agricultores y son ellos, quienes deciden cuáles y cómo los usarán, para mejorar su cultivo.

En el caso de una ECA sobre ganadería, se mantiene el término de parcela de aprendizaje, ya que se realizan de igual manera siembra de pasturas, y se desarrollan alternativas de alimentación animal, etc.

La parcela se maneja de acuerdo con la toma de decisiones resultado de los Análisis del Agro Ecosistema (AAE). Aquí se pueden validar diversas alternativas que ya han sido

experimentadas anteriormente (uso de extractos naturales, control manual, uso de biofertilizante, etc.). Las y los participantes deberán llevar un registro detallado de las actividades realizadas en esta parcela, el mismo que se debe ir actualizando en cada sesión.

El área de la parcela dependerá del tipo de productor (pequeño o mediano) y de la iniciativa a desarrollar.

La parcela deberá tener las siguientes características:

Presentar condiciones externas lo más parecidas posible a las de la parcela de aprendizaje, como tipos de suelos, ubicación, altitud, y por supuesto la fecha de siembra.

El manejo de esta parcela debe ser de acuerdo con el criterio de la persona propietaria y con sus propios recursos.

Que la dueña o el dueño de la parcela se comprometa a comunicar en cada sesión las actividades y costos realizados en dicha parcela, para que las y los participantes puedan registrarlo y tengan al final los datos de las dos parcelas.

Lo más importante de esta parcela es justamente, el último criterio, pues debemos garantizar que esos datos sean reales y confiables, para poder hacer un adecuado y productivo análisis final.

Con relación al manejo de la parcela de aprendizaje y la tradicional, son esenciales dos cosas:

Deben existir diferencias visibles en el manejo del rubro o alternativa que se esté desarrollando.

Las y los participantes deberán registrar todas las actividades realizadas en cada una de las parcelas, con sus respectivos costos; esto puede hacerse con el uso de matrices en papelógrafos que, en forma permanente, deben estar a la vista de los y las participantes y dar un espacio de tiempo en cada sesión para llenarlas y analizarlas

5.7.8.2. Parcela Experimental.

Según la experimentación participativa, los experimentos dentro de una ECA deben responder directamente a las inquietudes y necesidades de los y las participantes; sin embargo, estas inquietudes difícilmente saldrán antes de la instalación de la parcela de aprendizaje. Por lo que se propone:

- Tomar nota de las inquietudes y proponer realizar experimentos más detallados para la siguiente campaña, con el apoyo de las y los participantes.
- Planificar y realizar pequeñas pruebas con las y los participantes, dentro de sus parcelas individuales.
- A la par de las otras dos parcelas anteriormente descritas o de manera independiente, las y los participantes podrían establecer una parcela con el objetivo específico de desarrollar experimentación en ella.

5.7.9. Fase 5. Aplicación de actividades de aprendizaje.

En esta fase se pretende desarrollar los currículos, tomando en cuenta las siguientes acciones:

Planificación de las sesiones de capacitación por la o el facilitador.

Desarrollo de las sesiones haciendo uso de herramientas técnicas y metodológicas de la ECA (Organización interna de la ECA, prueba de la caja, análisis del agro ecosistema, tema principal, prácticas de campo, otras seleccionadas por el personal facilitador).

Establecimiento de parcelas (aprendizaje, tradicional y experimental).

Dinámicas de fortalecimiento y desarrollo grupal (ciclo de aprendizaje de adultos).

Desarrollo de prueba final de conocimientos.

Desarrollo de eventos de difusión (días de campo, giras, encuentros comunales, etc.).

Fase 6. Graduación y difusión.

En esta fase se pretende identificar las y los participantes con habilidades desarrolladas y de acciones concretas que permitan implementar planes de seguimiento y de apoyo al trabajo ejecutado. También se organiza el evento de graduación y entrega de certificados a las y los participantes.

Para ello es necesario desarrollar las siguientes acciones:

Seguimiento y evaluación a experimentos y parcelas ECA establecidas por los grupos.

Seguimiento y evaluación a réplicas establecidas por participantes.

Identificación y selección de las y los participantes con habilidades destacadas.

Estrategias de reforzamiento de conocimientos.

Definición de compromisos por las y los participantes (transferencia y aplicación de conocimientos).

Entrega de diplomas a los graduados.

Entrega de reconocimientos a las y los participantes destacados.

5.8. Evaluación rápida del taller (La prueba de caja)

Dentro del sistema de capacitación que opera bajo la metodología de Escuelas de Campo es necesario contar un mecanismo que permita medir el desempeño in situ de los Capacitadores en relación con los objetivos planteados en cada sesión de trabajo. Para medir el grado de comprensión de los participantes se ha diseñado una actividad complementaria denominada Prueba de Caja que consiste en un conjunto de preguntas básicas relacionadas con cada ejercicio práctico, las cuales serán aplicadas con la finalidad de proveer información simple y veráz sobre el nivel de aprendizaje de parte del grupo.

5.8.1. Procedimiento básico:

Una vez que se ha terminado la sesión de trabajo y antes de comenzar con el desarrollo de la prueba de caja es necesario explicar a los asistentes que la evaluación no requiere de identificación ni tampoco influirá de manera alguna en la evaluación del grupo.

Distribuir una hoja para la selección de la respuesta y un bolígrafo / lápiz a cada uno de los participantes.

Del total de preguntas sugeridas al final de cada ejercicio se efectuarán 3 preguntas de manera oral y las respuestas deberán ser seleccionadas en un lapso no mayor a un minuto.

Una vez que el grupo ha terminado de seleccionar las respuestas el Capacitador procederá a recoger los resultados y se expondrá las respuestas correctas a los participantes.

5.8.2. ¿Cómo interpretar los resultados?

La información obtenida en el ejercicio deberá ser procesada por el Capacitador de la siguiente manera: Cada pregunta contestada correctamente tendrá una puntuación unitaria por lo que los resultados de cada prueba podrán ir del 0 al 3. El total de la puntuación del grupo deberá ser dividida entre el número de asistentes que llenaron la hoja de prueba.

Los resultados obtenidos serán un insumo de vital importancia para el Capacitador ya que con la información generada podrá identificar oportunidades de mejora al aplicar la metodología y así poder potenciar sus destrezas de enseñanza. El análisis de los resultados deberá estar basado en el siguiente cuadro:

Tabla 6 Análisis de los resultados.

CAT.	RANGOS	CONCLUSIÓN	OBSERVACIÓN
A	2-3	BUENO	El evento se desarrolla normalmente. El desempeño del grupo y del Capacitador son óptimos para lograr los objetivos deseados en la capacitación.
B	1-2	REGULAR	Es necesario reforzar la aplicación metodológica y poner énfasis en los aspectos que no han sido asimilados durante el taller. Se deberá pedir ayuda al supervisor.
C	0-1	DEFICIENTE	El Capacitador tiene problemas que deberán ser corregidos inmediatamente con la ayuda del supervisor asignado.

NOTA: Es importante procesar la información rápidamente para analizar los resultados y las respuestas correctas con el grupo de participantes. Esta actividad puede realizarse en un papelógrafo.

5.8.3. Evaluación externa del Sistema

Con la finalidad de medir el éxito de un programa de Escuelas de Campo se hace necesario aplicar un sistema simple que mida el progreso de los agricultores en sus fincas y cómo este influirá en el aumento de la productividad de las mismas. El sistema de evaluación estará basado en medir la Adopción de Tecnología.

Adopción de tecnología. - Es una ponderación cuantitativa expresada porcentualmente en relación con el incremento de labores agrícolas realizadas para el

mejoramiento productivo de una finca después de un ciclo de capacitación de una Escuela de Campo.

Con la finalidad de valorar el porcentaje de adopción de tecnología después de un ciclo de capacitación bajo la modalidad de Escuelas de Campo es necesario entrevistar al azar a un grupo representativo no menor al 10% de los agricultores participantes.

Esta actividad deberá ser encomendada a un equipo de entrevistadores independientes (personal externo al equipo de capacitadores), quienes serán los encargados de aplicar una encuesta simple que será llenada en no más de cinco minutos, por productor entrevistado.

5.8.4. Materiales para el capacitador

Para el desarrollo de una Escuela de Campo, el capacitador deberá contar con el material básico que le permitirá conducir de manera adecuada todas las etapas de trabajo en cada sesión de capacitación. Los materiales e insumos básicos con los que deberá contar el capacitador se resumen a continuación:

Tabla 7 Materiales

MATERIALES	INSUMOS
Manual para capacitadores	Papelógrafos
Un lente de aumento	Marcadores
Tijera para podar	Lápices
SERRUCHO	Esferográficos
Navaja para injertar	Cinta adhesiva
Mochila	Sacapuntas
Impermeable	Registros en blanco
Cuaderno para notas	Otros requeridos según ejercicios

5.8.5. Perfil del Capacitador Supervisor

- Haber conducido exitosamente al menos un ciclo de capacitación bajo la modalidad de Escuelas de Campo
- Aprobar el curso de entrenamiento para Capacitadores
- Contar con información de soporte y consulta
- Dominar el manejo de instrumentos y ejercicios
- Poseer formación académica de ramas agrícolas y afines
- Deberá conducir al menos 4 escuelas de campo y monitorear 6
- Tener disponibilidad de tiempo para dedicarse a esta actividad a tiempo completo.

5.8.6. Perfil del Capacitador Principal

- Aprobar el curso de entrenamiento para Capacitadores
- Contar con información de soporte y consulta
- Poseer formación académica de ramas agrícolas y afines

- Tener disponibilidad de tiempo para dedicarse a esta actividad a tiempo completo

5.8.7. Perfil del Capacitador de Campo

- Haber culminado y aprobado un ciclo de capacitación en una Escuela de Campo
- Aprobar el curso de entrenamiento para Capacitadores
- Contar con información de soporte y consulta
- Saber leer y escribir
- Tener disponibilidad de tiempo para dedicarse a esta actividad al menos un día a la semana.

5.8.8. CÓDIGO DE CONDUCTA Y ÉTICA PARA LOS CAPACITADORES

Definición Código de Ética

La ética se basa en conclusiones filosóficas básicas que intentan fundamentar la moralidad de los actos humanos y que permiten establecer si una conducta es buena o mala.

Los principios éticos y morales de un capacitador deben ser compatibles con los estándares de ética, por lo que se fundamenta en un compromiso y en el acatamiento de los principios éticos.

Es imperativo que los capacitadores reconozcan la importancia de la ética en el proceso de capacitación. Así ellos podrán comportarse apropiadamente mientras cumplen con sus responsabilidades

Importancia del Código de Ética

La existencia de un código de ética formal permitirá que los capacitadores lleven a cabo una Escuela de Campo con enfoques uniformes.

Los estándares de ética sirven como una guía general para los capacitadores. De cualquier forma, los capacitadores también cuentan con juicios personales y experiencias pasadas que les permiten adoptar una conducta ética en situaciones específicas.

La personalidad, el temperamento, el estilo y las percepciones básicas de cada capacitador pueden variar tremendamente, incorporando una serie de principios éticos en sus actividades diarias, los capacitadores pueden mantener altos estándares de conducta, honor y carácter necesarios para conducir apropiadamente los eventos de capacitación, sin perder el sentido de la misma.

Con experiencia, los capacitadores obtienen conocimientos acerca del proceso de facilitación y sobre la aplicación de los criterios metodológicos, con lo que van desarrollando sutilidad y agudeza en varios estilos de manejo de la capacitación.

Principios Éticos Fundamentales

El capacitador debe ser honesto e imparcial y servir con devoción a la Organización que representa, a los agricultores y al público en general.

Debe esforzarse por incrementar la competitividad y el prestigio de su profesión y de la Organización.

Debe utilizar sus conocimientos y destrezas para el mejoramiento de las condiciones socio ambientales de los productores.

Debe esforzarse para que su trabajo fortalezca a la sociedad directa e indirectamente.

Comportamiento apropiado del Capacitador

Por cuanto las tareas de un capacitador, todas son importantes, su comportamiento especialmente en áreas que involucran la motivación del grupo, tiene un gran impacto en el éxito de la sesión de trabajo. Además, la habilidad del capacitador de comunicarse efectivamente, establece el tono para toda la capacitación e influye en grandemente los resultados de la misma.

Los capacitadores deben cumplir con altas normas de honestidad, integridad, ética de trabajo, diligencia, lealtad y compromiso.

El grupo de trabajo debe estar seguro de que el capacitador conducirá la sesión de capacitación de forma profesional para poder completarla satisfactoriamente.

El capacitador deberá ser suficientemente competente para llegar a conclusiones similares a aquellas que llegarían a otro capacitador en una circunstancia similar o igual.

Relaciones del capacitador con su Escuela de campo

- .- Debe hacer todo lo que esté a su alcance para promover los cambios socio ambientales positivos dentro de las unidades productivas en su área de acción.
- .- Debe esforzarse para extender el conocimiento público del Programa de Escuelas de Campo.
- .- Debe ser digno y modesto al explicar su trabajo y méritos.

Relaciones del Capacitador con los agricultores

- .- Extenderá su amistad y confidencialidad con todos los asociados y con aquellos con los cuales tenga relaciones de trabajo.
- .- El resentimiento, el miedo y la ansiedad son obstáculos que deben ser superados.
- .- Al presentar el programa de manera objetiva y pro positiva el capacitador propiciará el éxito del proceso de capacitación.
- .- El capacitador debe establecer buenas relaciones con el agricultor, siendo respetuoso, cortés, considerado y agradecido

Demostrando que el evento de capacitación ha sido planeado y preparado adecuadamente. Esforzándose en mantener el itinerario de trabajo, un capacitador indica eficiencia y el deseo de no perturbar las actividades cotidianas más allá de lo acordado.

Mantener canales de comunicación abierta durante el ciclo de capacitación es esencial. Un capacitador deberá escuchar atentamente durante cada sesión de trabajo.

Adicionalmente, un capacitador puede establecer un tono positivo para las conclusiones del grupo, resaltando observaciones y descubrimientos loables.

Responsabilidades del Capacitador

Los capacitadores siempre deberán observar ciertas reglas para evitar posibles conflictos. Además de parecer y actuar profesionalmente durante cada evento de capacitación, otras de las responsabilidades de los capacitadores incluyen:

- .- Respetar las decisiones del grupo de trabajo No prometer o gestionar peticiones del grupo.
- .- Mantener siempre una relación cordial y profesional.
- .- Además de todas las responsabilidades normales de un capacitador, algunas situaciones complicadas requieren de un manejo cuidadoso para lograr una solución exitosa.
- .- Cuando otras situaciones difíciles se presentan:

A veces, un capacitador puede encontrar situaciones difíciles que son contraproducentes para el proceso de capacitación. Por ejemplo, un productor puede también utilizar tácticas para perder el tiempo, por medio de desviarse del plan de trabajo original. En cualquier situación difícil el capacitador debería permanecer amable pero firme, manteniendo total control de la situación.

Cuando un participante se pone a la defensiva, el capacitador puede quizás separar a la persona y sugerir un breve receso para calmar la situación. Si se requiere que la conversación continúe, deberá ser después de un tiempo, cuando todos hayan regresado a la calma.

Superando el lenguaje y las barreras del alfabetismo.

Incluso cuando todos los participantes de una Escuela de Campo hablen el mismo idioma, el capacitador puede a veces encontrar barreras de lenguaje o alfabetismo. Estas barreras pueden impedir que el participante entienda y desarrolle las instrucciones descritas.

Un procedimiento escrito puede solucionar el problema; pero si algún participante no es capaz de leer o comprender el procedimiento, entonces el problema no ha sido solucionado. Algunos de los problemas de alfabetismo pueden ser solucionados con la ayuda de diagramas de flujo y otros diagramas simples. A veces, un capacitador puede necesitar hacer preguntas extremadamente simples para superar una carencia de destrezas en el lenguaje.

5.9. Aspectos Agronómicos Por Difundir.

5.9.1. Preparación del terreno

El agricultor utiliza diferentes técnicas para la preparación de las parcelas. Las prácticas como el frijol tapado y frijol al voleo ya han sido descartadas, por ser un sistema que no permite realizar las labores necesarias dentro del campo de cultivo, ni garantiza la población adecuada de plantas por hectárea, factor importante en la producción comercial de frijol.

Los sistemas de preparación de suelo que pueden practicarse en los sistemas utilizados por los productores de poroto son los siguientes:

5.9.1.1. Mínima Labranza o Cero Labranza.

Con este método no se utiliza equipo mecánico como es el arado y la rastra, para preparar el terreno. La preparación con mínima labranza se efectúa de la siguiente manera:

Después de la cosecha de maíz (fines de agosto a principio de septiembre) el suelo queda en descanso y no se prepara.

Se chapea los tallos de maíz y malezas existentes en el campo. Esta labor se realiza dos o tres semanas antes de la siembra.

Se aplica el herbicida más conveniente dependiendo del complejo de malezas presentes en el campo. En áreas donde predomina la Estrella Africana (*Cynodon influensis*) y/o la Cebollana (*Panicum maximum*) se recomienda utilizar glifosato en dosis de 0.525 kg

i.a./ha (1.0 l/ha) (bajo volumen) o a razón de 0.950 kg i.a./ha, (2 ó 3 l/ha) (alto volumen), 15 días antes de la siembra. Para otras malezas de fácil control como Zaeta (*Bidens pilosa*), leche-leche (*Euphorbia heteropilla*), entre otras, se utiliza el herbicida de contacto glufosinato de amonio, en dosis de 225 a 300 g i.a./ha, (2 l/ha) una semana antes de la siembra.

Luego de realizada la siembra se recomienda la aplicación dirigida hacia las áreas enmalezadas con un herbicida quemante con el objetivo de eliminar las malezas que quedan en el campo.

Actualmente, se observa que el 100% de las siembras se realizan utilizando el sistema de mínima labranza, aspecto importante en la conservación de los suelos de las áreas dedicadas al cultivo del frijol poroto en el país.

Entre las principales ventajas de la mínima labranza están las siguientes: Se logran rendimientos significativamente superiores a los obtenidos cuando se prepara mecánicamente el suelo y se reducen los problemas de erosión, se mantiene la humedad residual del suelo por mayor tiempo, pues éste queda cubierto con los residuos de cosecha y malezas.

5.9.1.2. Labranza Convencional

Con este método las labores de preparación se inician dos o tres semanas antes de la siembra y consiste básicamente en dar al suelo dos o tres pases de rastra. Al utilizar este sistema es importante considerar, que en Panamá las áreas dedicadas al cultivo del frijol son de topografía bastante ondulada, con precipitaciones que fluctúan entre 2,000 y 3,500 mm anuales, situación que favorece la erosión y provoca que este sistema no sea adecuado para este cultivo.

5.9.2. SIEMBRA

5.9.2.1. Período deSiembra

En forma general, el periodo más adecuado para realizar la siembra en el área de San Francisco se ubica entre la tercera semana de octubre y mediados de noviembre, periodo en que ocurren las precipitaciones que garantizan el crecimiento normal del cultivo durante todas sus etapas de desarrollo, y la cosecha se verifica para la época seca asegurando granos secos y en buen estado. Para el área de Río Sereno la fecha se adelanta a los primeros días de octubre y llega hasta el 20 de Octubre ya que de alargarse más el periodo de siembra se corre el riesgo de que los vientos Alisios del Norte afecten la planta del frijol; en tanto, que para el área de San Andrés, las fechas de siembra van de la cuarta semana de octubre a la tercera del mes de noviembre, por ser ésta un área que cuenta con suelos más planos y las lluvias se extienden un poco más, que para las otras áreas donde se cultiva el frijol poroto.

5.9.3. Métodos deSiembra

En Panamá la siembra del frijol poroto se realiza con diferentes métodos:

Con Sembradora de Grano Adaptada: La siembra se efectúa con sembradoras mecánicas, que agilizan la labor, disminuyen los costos de producción, ya que la mayoría de estos equipos poseen tolvas para abonar, y se realizan ambas operaciones al mismo tiempo. Generalmente se utilizan las sembradoras de mínima labranza.

Manual o a Chuzo: En este sistema se utiliza la coa. Es el sistema de siembra más generalizado en las zonas de producción, debido a que la disponibilidad de equipo es muy limitada y en algunos casos, nula.

Siembra Mecanizada: La siembra se realiza con una sembradora mecánica de dos o tres chorros. Se puede utilizar, para esta actividad diferentes tipos y marcas de sembradoras siempre y cuando se realicen los ajustes (distancia entre hileras y plantas) pertinentes para la siembra del frijol.

En los dos primeros métodos, la semilla debe colocarse a una profundidad de tres a cinco centímetros. Para la siembra realizada mecánicamente, la distancia recomendada entre hilera recomendada es de 10 a 50 cm entre planta. En la siembra a chuzo, la distancia entre plantas es de 20 cm. Con este arreglo espacial se obtiene una población de 200,000 plantas/ha, requiriéndose 45.45 kg (1.0 Qt) de semilla, para las variedades de grano pequeño (IDIAP R-3) y entre 81.81 y 100 kg (1.8 y 2.2 qq) de semilla cuando se utilizan las variedades de grano grande.

Es importante utilizar semilla en categoría certificada de las variedades mejoradas, utilizando entre 1.5 y 2.0 qq de semillas de las diferentes variedades que recomienda el IDIAP.

5.9.4. MANEJO DE LA FERTILIZACIÓN.

La decisión de fertilizar, la selección del tipo de fertilizante, la determinación de la cantidad y el momento de aplicación dependen de la fertilidad del suelo, la que es determinada mediante un análisis químico de una muestra representativa del suelo. Además, depende del sistema de cultivo, especialmente en lo que se refiere a la técnica de preparación

del suelo y a la siembra de frijol solo o en asocio, y a la disponibilidad de agua (cantidad de lluvias).

5.9.4.1. Requerimientos de nutrientes.

Son las cantidades de nutrimentos esenciales que la planta de frijol necesita para completar en forma normal su ciclo vegetativo y productivo. Estas cantidades se pueden suplir del aire, suelo, fertilizantes y/o enmiendas. El requerimiento nutritivo varía según el genotipo del frijol utilizado.

Para el caso de las variedades arbustivas se tienen los siguientes requerimientos: Nitrógeno (N) = 135 kg/ha; potasio (K) = 114 kg/ha; calcio (Ca) = 54 kg/ha; azufre (S) = 25 kg/ha; magnesio (Mg) = 18 kg/ha; fósforo (P) = 18 kg/ha (Schwartz y Gálvez 1985). En trabajos realizados en diversos suelos de Panamá se determinó que el frijol poroto responde a la fertilización nitrogenada y a la fosfórica. Encontrándose las mejores respuestas a los 100 y 50 kg/ha de nitrógeno y P₂O₅ respectivamente. Aplicándose al momento de la siembra todo el fósforo con el 25% del N y el resto del N 25 días después.

La recomendación para una hectárea de este cultivo es de 227.27 kg/ha (5 qq/ha) de urea al 46%, más 113.50 kg/ha (2.5 qq/ha) de superfosfato triple, distribuidos de la siguiente forma: 45 kg/ha (1 qq) de urea más 113.50 kg/ha (2.5 qq) de superfosfato al momento de la siembra. A los 30 días después de la siembra, aplicar en bandas superficiales los 4 qq de urea restante. Otra manera de suplir los requerimientos del cultivo sería utilizar 2.5 qq de 18-46-0 a la siembra más 4 qq de urea, entre 25 y 30 días después de la siembra. Cuando se fertiliza con sembradoras que poseen el sistema para abonamiento, el fertilizante queda al lado bajo la semilla de frijol.

A fin de ofrecer orientaciones básicas; sobre la recomendación de fertilizantes para suelos cultivados, el IDIAP presenta una aproximación de guías de recomendación de fertilizantes para las leguminosas de grano que se producen en Panamá (Cuadro 4). Para el uso de esta tabla se debe disponer de los análisis de suelo, puesto que los mismos presentan su estado nutricional real.

Esta tabla es de doble entrada: verticalmente presenta tres posibilidades de los análisis de fósforo y horizontalmente tres posibilidades de los análisis de potasio. Esto permite tener nueve posibilidades de abonamiento para los nutrimentos fósforo y potasio, desde bajo fósforo y bajo potasio, hasta alto fósforo y alto potasio.

Para el efecto de las sugerencias se considera el nitrógeno deficiente en todos los suelos, por lo cual hay que aplicar los requerimientos del cultivo. En la parte superior de cada posibilidad se indican las dosis totales de N-P-K en libras por hectáreas y las cantidades a recomendar en qq/ha de fertilizantes completos y nitrogenados que satisfacen en dosis. También, se detallan las épocas óptimas para la aplicación de fertilizantes.

Como los suelos que se utilizan para la siembra de frijol son de textura franco-arenosa, de topografía irregular y están ubicados en zonas de altas precipitaciones pluviales, se recomienda dejar una buena cobertura del suelo para evitar la pérdida de éste por erosión.

5.9.4.2. GUÍA PARA LA RECOMENDACIÓN DE FERTILIZANTES EN EL CULTIVO DE LEGUMINOSAS DE GRANO.

Tabla 8 Fertilizante.

VALOR SEGÚN ANÁLISIS DE SUELO				
POTASIO				
		BAJO	MEDIO	ALTO
		0-120-120	0-120-80	0-120-40
FOSFORO	BAJO	A) 6.0 qq/ha de 0-20-20 ó 2.6 qq/ha de 0-46-0 2.0 qq/ha de 0-0-60	A) 4.0 qq/ha de 0-30-20 ó 2.6 qq/ha de 0-46-0 1.3 qq/ha de 0-0-60	A) 4.0 qq/ha de 0-30-0 ó 2.6 qq/ha de 0-46-0 0.66 qq/ha de 0-0-60
		0-80-120	0-80-80	0-80-40
	MEDIO	A) 4.0 qq/ha de 0-20-30 ó 1.7 qq/ha de 0-46-0 + 2.0 qq/ha de 0-0-60	A) 4.0 qq/ha de 0-20-20 ó 1.7 qq/ha de 0-46-0 + 1.3 qq/ha de 0-0-60	A) 4.0 qq/ha de 0-20-10 ó 1.7 qq/ha de 0-46-0 + 0.66 qq/ha de 0-0-60
		0-140-120	0-40-80	0-40-40
	ALTO	A) 4.0 qq/ha de 0-0-30 ó 0.87 qq/ha de 0-46-0 + 2.0 qq/ha de 0-0-60	A) 4.0 qq/ha de 0-10-20 ó 0.87 qq/ha de 0-46-0 + 1.3 qq/ha de 0-0-60	A) 2.0 qq/ha de 0-20-20 ó 0.87 qq/ha de 0-46-0 + 1.3 qq/ha de 0-0-60
	Las diferencias de macro y micronutrientes se determinarán en base a análisis de suelo y foliares.		2. Se sugiere aplicación de molibdeno en aquellos suelos en donde se sospeche su deficiencia.	

Fuente: Name y Cordero 1991.

5.9.5. MANEJO DE LAS MALEZAS

Uno de los aspectos agronómicos de vital importancia es el manejo adecuado de malezas que compiten con el cultivo. El cultivo debe mantenerse limpio entre los 10 a 50 días después de la germinación, que es cuando ocurre el periodo crítico de competencia entre las malezas y el frijol.

Para el control de malezas anuales de hoja ancha se recomienda aplicar Glufosinato de amonio en dosis de 300 g i.a./ha (2.0 l/ha), cuando éstas tengan de dos a tres hojas. Esta aplicación coincide, generalmente, con la etapa V4 (tercera hoja trifoliada) por lo que debe realizarse con pantalla protectora para no quemar el follaje del frijol. En fincas con alta incidencia de gramíneas, después de la aplicación de Glufosinato de amonio, se recomienda aplicar fluazifop – butyl en dosis de 31 g i.a./ha (0.5 l/ha), en la etapa R5.

En el Cuadro 5 se presentan los nombres de las principales malezas asociadas al cultivo de frijol en Panamá, su nombre común y nombre científico.

5.9.5.1. PRINCIPALES MALEZAS ASOCIADAS AL CULTIVO DE FRIJOL EN CAISÁN.

Tabla 9 Malezas. -

MALEZAS	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO
GRAMÍNEAS	Cebollana	<i>Panicum maximum</i>
	Tuquito	<i>Rottboellia cochinchinensis</i>
	Estrella Africana	<i>Cynodon nlenfuensis</i>
	Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i>
	Hierba peluda	<i>Leptochloa filiformis</i>
	Falsa pangola	<i>Digitaria sanguinalis</i>
HOJAS ANCHAS	Bledo	<i>Amaranthus spinosus</i>
	Zaeta	<i>Bindens pilosa</i>
	Lehecilla	<i>Euphorbia heterophylla</i>
	Palito rojo	<i>Cuphea carthaginensis</i>
	Botoncillo	<i>Borreria laebis</i>
	Escobilla	<i>Sida acuta</i>
	Golondrina	<i>Richardia scabra</i>
	Hierba de pollo	<i>Drimaria</i> sp.

Fuente: Gamboa y Alemán 1995.

5.9.6. MANEJO DE PLAGAS

El cultivo de frijol es afectado durante su desarrollo por diversas plagas e insectos que causan daño a las raíces, tallos, flores, vaina y granos.

5.9.6.1. Plagas que afectan la raíz o parte baja del tallo

Las plántulas de frijol pueden ser afectadas por larvas de lepidópteros que cortan la planta a nivel del suelo o por debajo del mismo. Estos insectos son conocidos por el agricultor como tierreros y entre los principales se destacan: *Agrotis* sp., *Elasmopalpus* sp. y *Phyllophaga* spp. Estas larvas de color gris, café y blanco, respectivamente, las encontramos a pocos centímetros de profundidad, al lado de la planta afectada. Para el control de estas plagas se recomienda aplicar Carbofuran 10% G al momento de la siembra, en dosis de 2.0 kg i.a./ha (López *et al.* 1987).

En los últimos años en las zonas frijoleras del país el daño causado por la babosa *Vaginulis plebeius* se ha incrementado notablemente, debido a la utilización de la mínima labranza, ya que los residuos de la cosecha y de las malezas le permiten protegerse durante las horas del día.

Las babosas son moluscos de cuerpo suave y húmedo que pueden medir hasta 10cm de longitud; son consideradas como plaga de reciente incidencia en Centro América y Panamá. Se considera como nivel crítico de daño la presencia de 0.25 babosas por metro cuadrado. Una babosa activa por metro cuadrado ocasiona 20% de daño en las plantas de frijol.

El control efectivo, eficiente y seguro de esta plaga es a través de los cebos comerciales los cuales se distribuyen en el campo y se protegen contra la lluvia. Cuando la infestación es homogénea se deberá aplicar el cebo en toda la parcela, mientras que, si el ataque se presenta por focos, se colocan pequeñas cantidades de producto en las áreas afectadas.

5.9.6.2. Insectos que afectan el follaje y flores

Entre los principales insectos que atacan el follaje y flores del cultivo del poroto, están *Diabrotica* sp. y *Ceratoma* sp. Estos insectos afectan los rendimientos del frijol, principalmente cuando el ataque tiene lugar durante las dos primeras semanas, después de la emergencia y en menor escala, durante la floración. El control de esta plaga se realiza con insecticidas a base de Piretroides como deltametrina en dosis de 0.5 a 0.3 lt de producto comercial (PC)/ha.

La época de aplicación dependerá del momento en que la plaga alcance el nivel crítico de daño (2 a 4 adultos/planta). No se deberán efectuar más de dos aplicaciones durante el ciclo vegetativo del cultivo evitándose sobredosificaciones, pues éstas causan la muerte a una gran cantidad de insectos benéficos y crea resistencia en la plaga.

Esporádicamente, se presenta el ataque de un coleóptero (escarabajo), el cual pertenece el género *Epicauta*, que causa daños severos a flores y vainas tiernas. Para su control, se recomienda aplicar el insecticida antes mencionado a igual dosis, en el momento en que la plaga se presente.

5.9.6.3. Insectos que afectan durante el almacenamiento

Los daños que sufre el grano durante el almacenamiento son producidos por los gorgojos de frijol *Acanthocelides obtectus* y *Zabrotes subfasciatus*.

El *A. obtectus* puede atacar las semillas de frijol en el campo, cuando las hembras ovopositan sobre las vainas que están en proceso de maduración. En los granos almacenados las hembras diseminan sus huevos entre las semillas, eclosionan fuera de estos y las larvas se introducen en el interior del grano.

El *Z. subfasciatus* sólo ataca a los granos almacenados y se caracteriza porque las hembras adhieren los huevos firmemente a la testa del grano, lo que nunca hace *A. obtectus*. Para su control se recomienda mezclar la semilla con arena, pimienta o con insecticidas piretroides. Pequeñas cantidades de semilla se pueden proteger mezclándolas con 3 a 5 ml de aceite vegetal por kilogramo de semilla.

Para semillas, el almacenamiento se puede realizar en recipientes herméticos como tanques de 55 galones, se puede aplicar detia (Phostoxin) en dosis de una tableta por quintal (45 kg) de grano.

5.9.7. MANEJO DE ENFERMEDADES

En Panamá el frijol poroto, es afectado por una serie de organismos patógenos, especialmente hongos, que reducen los rendimientos. Las principales enfermedades que se presentan en las diferentes zonas productoras de frijol son:

Mustia hilachosa

Es conocida por los agricultores como fuego o quemazón y es causada por el hongo *Thanatephorus cucumeris* (Frank), Donk, estado sexual; *Rhizoctonia solani* Kuhn, estado asexual. Esta enfermedad se desarrolla principalmente en las regiones tropicales con temperatura y humedad entre moderada y alta. El desarrollo del patógeno es favorecido por la presencia de plantas con alto contenido de nitrógeno y deficientes en calcio (López *et al.* 1987).

T. cucumeris ataca follaje, tallos, ramas, granos y vainas de la planta de frijol en cualquiera de sus estados de desarrollo; sin embargo, no causa lesiones en las raíces. Los esclerocios (estructuras vegetativas del hongo) constituyen el inóculo primario que es diseminado a través del viento, la lluvia, la escorrentía y el movimiento dentro del cultivo de implementos agrícolas y del hombre. Estas estructuras pueden permanecer viables en el suelo por uno o más años y de igual forma puede sobrevivir como micelio vegetativo en residuos de cosecha.

Los primeros síntomas de la enfermedad aparecen en las hojas de la planta como pequeñas lesiones acuosas circulares de 1 a 3 mm de diámetro, y son de coloración más clara que la hoja (Figura 6). Estas son originadas principalmente por el salpique de las gotas de lluvia que llevan los esclerocios y/o micelio, junto con partículas de suelo.

Cuando la lesión es ocasionada por basidiosporas (espermas sexuales) se presenta como manchas necróticas de 2 a 3 mm de diámetro. El tejido al necrosarse, generalmente se desprende de la hoja formando lo que comúnmente se llama “ojo de gallo”. Adquiere una coloración café, delimitada por un halo de color oscuro, dando la impresión de que la planta ha sido quemada con agua caliente y las hojas de la planta se unen entre sí formando una especie de telaraña (Figura 7). Dependiendo del grado de severidad de la enfermedad la planta de frijol puede llegar a morir.

Se recomienda un manejo integrado para el control de la enfermedad, lo cual incluye:

Buenas prácticas agronómicas, como la utilización de semilla certificada libre de patógenos, tanto interna, como externamente,

Rotación de cultivos, especialmente con Poaceas como maíz;

Siembra bajo el sistema de mínima labranza,

Uso de variedades de resistencia intermedia a la enfermedad (primavera, Renacimiento,

IDIAP R-2 e IDIAP-C1; y

Control químico, aplicación preventiva, con benomyl + clorotalonil en dosis de 0.25 kg + 0.72 l i.a./ha (0.5 kg + 1.0 l/ha de Producto Comercial (PC) a los 15, 30 y 45 días de germinado el frijol.

Antracnosis

El agente causal es *Colletotrichum lindemutianum*, estado asexual, *Glomerella cingulata*, estado sexual. Las temperaturas entre 13 y 26 °C, alta humedad relativa en forma de lluvias moderadas y frecuentes acompañadas de vientos, son las condiciones que favorecen el desarrollo de la enfermedad.

A corta distancia, el hongo es diseminado por el salpique de las gotas de lluvia sobre los residuos de cosecha. A larga distancia, el principal medio de transporte lo constituye la semilla de frijol, ya que esta enfermedad es transmisible por semilla.

Los síntomas pueden aparecer en cualquier parte de la planta, menos en las raíces. Este depende del desarrollo de la planta y de la fuente de donde provenga el inóculo. Si el inóculo proviene de la semilla, los primeros síntomas aparecen en las hojas primarias o en los cotiledones como lesiones primarias.

Las lesiones foliares se presentan inicialmente en el envés de las hojas, a lo largo de las nervaduras principales, como una necrosis vascular formando manchas de forma angular y de color ladrillo o púrpura (Figura 8). La enfermedad puede presentarse en los

tallos como lesiones ovaladas hundidas en el centro y de coloración oscura. En las vainas y las semillas se forman chancros hundidos de forma redondeada, delimitados por un anillo negro con borde rojizo.

Para su manejo se recomienda lo siguiente:

- > Utilizar semilla certificada.
- > Eliminar los residuos de la cosecha, cuando el cultivo anterior sea frijol
- > Efectuar aspersiones foliares con benomyl a razón de 0.25 g i.a./ha (0.5 kg/ha de PC)

Roya

El agente causal *Uromyces appendiculatus*, aparece cuando ocurren períodos prolongados (10 - 8 horas) de alta humedad relativa (mayor a 95%) y temperaturas moderadas (17

– 27 °C). Las esporas del hongo pueden sobrevivir en residuos de cosechas, estacas, entre otros, durante un año y son diseminadas a grandes distancias por el viento. Este patógeno puede ocasionar pérdidas en el rendimiento entre 18 y 100%.

Los síntomas se inician con manchas muy pequeñas, cloróticas o blancas ligeramente protuberantes tanto en el haz como en el envés de la hoja. Estas aumentan de tamaño hasta formar pústulas maduras pardo – rojizas, que al romper la epidermis de la hoja y sacudirse levemente libera un polvillo constituido por masas de uredosporas aptas para germinar. Cuando se presentan los primeros síntomas en el cultivo se recomienda aplicar clorotalonil a razón de 1.08 l i.a./ha (1.5 l/ha de PC) y mancozeb a razón de 1.2 – 1.8 kg i.a./ha (2 – 3 kg/ha de PC).

Mancha Angular

El agente causal es *Phaseisariopsis griseola*. Este patógeno es favorecido por temperaturas entre 18 y 25 °C, acompañadas por períodos de alta humedad relativa. El inóculo proviene principalmente de los restos contaminados de cosecha, pero también la semilla puede estar contaminada con el patógeno.

Los síntomas pueden aparecer inicialmente en las hojas primarias y sólo se generalizan en las plantas después de la floración o cuando comienzan a formarse las vainas. Las lesiones en las hojas primarias son manchas semi-circulares con esporas en ambos lados de la hoja. En

las hojas trifoliadas las manchas son de forma angular, delimitadas por las nervaduras de la hoja y que al transcurrir los días se oscurecen.

En el tallo, las ramas y los pecíolos, las lesiones son de color café – rojizo, de bordes oscuros y forma alargada.

Para su manejo se recomienda eliminar los residuos de cosecha, rotar con cultivos no hospedantes (maíz) por un período de dos años en campos donde se haya presentado un ataque severo, utilizar semilla de buena calidad y aplicar fungicidas como benomil a razón de 0.25 kg i.a/ha (0.5 kg/ha de PC) y mancozeb a razón de 1.2 kg i.a/ha (2 kg/ha de PC), si se amerita.

Mosaico Dorado.

Esta es una enfermedad viral de especial importancia económica en América Latina, donde puede causar la pérdida total del cultivo. Otros nombres con que se conoce a esta enfermedad son: Bean Yellow Mottle, Bean Golden Bellow mosaic, Bean double – Bellow mosaic y Mosaico dorado feijoeiro.

Los síntomas se manifiestan como manchas amarillas, algunas veces en forma de estrella, cerca de las nervaduras de las hojas. Posteriormente, las hojas toman un color amarillo brillante o dorado. El síntoma sistémico primario de infección se manifiesta como enrollamiento de hojas jóvenes hacia el envés y reducción en tamaño.

Las plantas afectadas son más pequeñas y tienen pocas vainas, las cuales presentan deformaciones. Las semillas se decoloran, deforman, disminuyen su tamaño y su peso. La transmisión de la enfermedad se realiza naturalmente por medio de la mosca blanca

(*Bemisia tabaci*) que es un vector eficiente; difícilmente ocurre en forma mecánica, y es favorecida por temperatura entre 24 y 30 °C, con humedad relativa baja. Aún no se ha demostrado que el virus sea transmitido por la semilla.

Esta enfermedad es manejada únicamente a través del mejoramiento genético y existen en este momento variedades con resistencia a este microorganismo.

5.9.8. COSECHA.

La cosecha de frijol poroto va a depender de la variedad y de la época de siembra, ésta va desde mediados de enero hasta fines de febrero. La planta de frijol completa su madurez fisiológica cuando pierde sus hojas y las vainas se tornan de color amarillo y se secan (Figura 9).

Cuando aproximadamente el 75% de las vainas están casi secas y el grano contiene de 18 a 24% de humedad se procede a realizar la cosecha. Esta operación se realiza a mano arrancando las plantas de frijol, las que se colocan con las raíces hacia arriba en pequeños grupos (15 a 20 plantas) que se mantienen en el campo hasta que el frijol esté totalmente seco.

El proceso de desgrane se puede realizar manualmente colocando las plantas secas sobre lonas o sacos abiertos y golpeándolas con trozos de madera firme (aporreo). Una vez las vainas han soltado todos los granos, se limpia el frijol al aire libre (venteado). Existe además el método de desgrane con trilladoras mecánicas que pueden ser estacionarias o movidas por la toma de fuerza de un tractor (Rodríguez *et al.* 1995).

5.9.9. MANEJO POST-COSECHA

5.9.9.1. Pre –Limpieza

Después de la trilla o desgrane, el grano queda contaminado con restos de cosecha, polvo, terrones, piedras, granos y vainas; esto dificulta el secado por lo cual es importante removerlos inmediatamente. Para realizar esta labor puede utilizar diferentes métodos y equipos.

Venteador Natural: Se deja caer el grano desde cierta altura para que el viento remueva los materiales más livianos. Es de bajo costo, pero en algunos lugares y épocas no resulta eficiente.

Bomba aspersor de motor: Se utiliza el mismo principio que con el venteador natural, pero con la ventaja de que se puede regular el flujo del aire.

Zarandas o bastidores: Se construyen con marcos de madera y mallas de metal. Se puede utilizar un conjunto de dos bastidores superpuestos el uno sobre el otro, donde el superior permite el paso de los materiales más pequeños y del grano, reteniendo los desechos de cosecha, mientras que la malla inferior permite el paso de los materiales más pequeños y retiene el grano.

5.9.9.2. Selección del Grano.

La selección manual es muy importante para mejorar la calidad del lote de semillas, pues eliminar terrones, piedras, desechos de cosecha y granos con daños diversos que no se pueden remover mediante zarandas o bastidores y el uso del viento, debido a que tienen tamaños y pesos similares a los de la semilla. Estos medios físicos permiten separar partículas más grandes o más pequeñas que el grano.

Para remover granos con la testa rajada o fisurada, semillas de otras variedades, granos manchados, con daños de insectos, pre germinados, con presencia de micelio de algún hongo o la decoloración del hilum, se puede utilizar una tolva de madera que lleve un plano inclinado en su interior para permitir un flujo continuo y que, además, tenga una compuerta que regule la salida de las semillas sobre una mesa, que puede pintarse de azul o celeste para producir un contraste de colores lo que ayuda en la selección.

Una forma práctica de realizar la selección es colocando una zaranda en la mesa de selección o simplemente utilizar la zaranda de pre-limpieza que permite la salida de las partículas pequeñas, residuos de cosecha, granos inmaduros, granos pequeños y al mismo tiempo efectuar las selecciones manuales para eliminar del lote, restos de cosecha, granos inmaduros, granos pre germinados, granos manchados, granos partidos o fisurados que son del mismo tamaño que la semilla.

Es conveniente que la persona que realiza esta labor esté lo suficientemente cómoda para lograr mayor eficiencia en la obtención de un producto final de mayor calidad.

5.9.9.3. Secado

Cuando el grano es trillado o desgranado el contenido de humedad no es adecuado para su almacenamiento, por lo que hay que secarlo inmediatamente hasta un 14% de humedad. De esta manera, se protege del ataque de hongos e insectos y su deterioro se hace más lento.

La semilla del poroto contiene elevados porcentajes de proteínas y carbohidratos; el agua se asocia con facilidad a dichas sustancias, por lo que las semillas pierden o ganan humedad con facilidad hasta equilibrarse con el aire (humedad de equilibrio).

Por otro lado, el aire también tiene capacidad de retener o absorber humedad, la cual aumenta con la temperatura. Esta propiedad del aire se aprovecha para secar la semilla. En nuestro medio se aprovecha el calentamiento natural solar y el movimiento natural del aire (viento) para secar el grano. Es un método barato en términos de costos de energía y no necesita de tecnología muyavanzada.

También, se usan las lonas o manteados sobre los que se distribuye el grano en una capa de 3 a 5 cm, y con un rastrillo de madera se mueve éste, haciendo ondulaciones que aumentan la superficie expuesta al sol.

5.9.10. Almacenamiento

Algunos envases como tanques de metal o plástico, bolsas plásticas, galones de vidrio, bolsas de aluminio y polietileno son excelentes para almacenar granos de frijol, pues se pueden cerrar herméticamente de manera que no permiten la entrada de aire húmedo.

También se pueden construir pequeños silos metálicos y de madera que se pueden cerrar herméticamente. Es importante que los recipientes se llenen con grano a su máxima capacidad, disminuyendo así, la cantidad de aire que queda dentro.

5.9.11. Mercadeo

Actualmente, la comercialización de frijol poroto se da a través de la libre oferta y demanda, fluctuando los precios entre B/. 45.00 y 65.00/qq, dependiendo del color de grano o de la época de cosecha, siendo el grano rojo el preferido por el consumidor nacional. Estos precios son aceptables para aquellos que utilizan la tecnología recomendada por el IDIAP, la que garantiza rendimientos por el orden de los 30 qq/ha, manteniéndose de esta manera, una buena rentabilidad del cultivo.

5.10. RESULTADOS ESPERADOS CON LA ESCUELA DE CAMPO.

Como resultado del proceso de enseñanza aprendizaje a través de la figura de Escuela de Campo para la producción de Poroto:

- Que los actores del adquieran el conocimiento y la capacidad de gestionar el modelo de las Escuelas de Campo para resolver en conjunto los problemas productivos que se presenten en sus diversas comunidades y cultivos.
- Habilidad para experimentar: Los participantes desarrollan habilidades sobre cómo establecer pequeños experimentos para responder en un corto plazo, a preguntas o dudas surgidas en los procesos productivos de la finca. El enfoque es diferente a la investigación formal. Una pregunta o interrogante surge producto de la experiencia, discusión u observación de los participantes y en base a esa pregunta se diseña un pequeño experimento que intenta responder a la pregunta.
- Habilidad para comunicar: En la ECA se realizan ejercicios continuos para desarrollar la habilidad de comunicar aprendizajes, conceptos y prácticas de forma oral y escrita. En todas las sesiones se facilitan espacios para que los participantes compartan con sus compañeros sus observaciones en el campo, experiencias y toma de decisiones.

- Habilidad para observar los componentes de la finca: Para desarrollar esta habilidad, se trabaja en todos los encuentros, el tema de análisis del agroecosistema. Este ejercicio consiste en hacer observaciones en el campo del estado de los componentes, sintomatologías y signos de deficiencias o enfermedades, y daños causados por insectos. El análisis de las observaciones se profundiza en la biología y ecología de las plagas, fisiología de los cultivos y especies animales, biología y ecología de las poblaciones de enemigos naturales de las plagas. Se trabaja en la identificación temprana de síntomas y daños de plagas y enfermedades.
- Habilidad para diseñar ejercicios de aprendizaje: Dado que los participantes son promotores se trabaja en desarrollar junto con ellos, ejercicios de aprendizajes sencillos y fáciles de aplicar con productores. Se trabajan ejercicios para abordar el análisis de los diferentes componentes de la finca. Por ejemplo, para el componente de cultivos anuales se diseñan ejercicios para la temática de suelo, fertilización, plagas insectiles, enfermedades, prácticas agronómicas del cultivo y manejo de plaguicidas.
- Habilidad para diseñar sistemas de producción con enfoque agroecológico: Los participantes deben desarrollar habilidades para conformar sistemas de producción que integren los conceptos de productividad, eficiencia y reciclaje de materiales.

5.11. Resultados Productivos esperados. –

Con el modelo de Escuelas de Campo se pretende obtener los siguientes resultados productivos:

- Aplicación de los conceptos y prácticas del Manejo Integral del cultivo de poroto: La teoría expone que aplicar un enfoque de Manejo Integrado del cultivo debería tener un impacto positivo en la productividad de la misma.

5.12. Resultados esperados en el Manejo Integrado del cultivo del Poroto.

Con el proceso de enseñanza aprendizaje en el Manejo Integrado del cultivo del poroto los resultados esperados son:

- Los productores conocen los materiales vegetativos con características de organolépticas optimas del mercado y que se adapten a las condiciones agroclimáticas de la zona.
- Los productores aprendieron y adquirieron las habilidades para la producción artesanal de semilla de mejor calidad posible, cumpliendo con los altos estándares:
- Los productores conocen las técnicas de preparación del terreno para la siembra del cultivo, en especial el manejo y conservación del suelo.
- Los productores aprendieron a reconocer las principales plagas del cultivo, sus daños, así como el manejo integrado para el control de plagas.
- Los productores aprendieron a identificar las principales enfermedades del cultivo, principalmente la Mustia hilachosa del poroto, así como el manejo integrado de las enfermedades y su control.
- Los productores aprendieron las técnicas de cosecha del grano, así como las labores de secado del grano y almacenaje.

5.13. Cronograma de actividades.

Tabla 10 Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	SEMANAS.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de los participantes	XXXX XX	XXXX XX										
Recolectar la Información		XXXX XX	XXXX XX									
Estructuración de la Escuela de Campo (Contenidos)	XXXX XX	XXXX XX	XXXX XX									
Organizar	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	

Contenidos	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	X	
Módulo 1. Introducción al sistema.				XXXX XX								
Módulo 2 Temas Generales del Cultivo					XXXX XX							
Módulo 3 Reproducción del cultivo, selección de semilla.						XXXX XX						
Módulo 4 Preparación del terreno y siembra.							XXXX XX					
Módulo 5 Manejo Integrado								XXXX XX				

de Plagas												
Módulo 6 Manejo Integrado de Enfermedades								XXXX XX				
Módulo 7 Cosecha y manejo Postcosecha									XXXX XX			
Módulo 8 Recopilación y Graduación										XXXX XX	XXXX XX	

6. MARCO LÓGICO. –

Tabla 11 El Marco Lógico.

CONCEPTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
OBJETIVO GENERAL			
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Identificar y establecer una metodología de enseñanza aprendizaje para que los productores objeto del estudio adquieran las destrezas y habilidades para mejorar la producción de poroto a través del sistema de Escuelas de Campo, por los miembros de la Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, Corregimiento de San José, Distrito de San Francisco.</p>	<p>50 productores y productoras miembros de la Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, corregimiento de San José, distrito de San Francisco, han adquirido los conocimientos, destrezas y habilidades del manejo integrado del cultivo del frijol de poroto.</p> <p>175 productores y productoras utilizan las variedades mejoradas en la producción de poroto, aplicando las tecnologías apropiadas.</p> <p>Incremento del ingreso neto de los productores en al menos un 15% por venta del producto</p>	<p>Informe final técnico del proyecto.</p> <p>Evaluación final de los resultados alcanzados contra la línea de base inicial.</p>	<p>Los productores cumplen y se comprometen a desarrollar las diferentes actividades programadas.</p> <p>No se dan condiciones climáticas adversas que afecten el ciclo de los cultivos.</p> <p>Que el cultivo mantenga su valor comercial en el mercado nacional.</p>

	destinado al comercio.		
RESULTADOS ESPERADOS			
Capacitados los productores líderes, miembros de la Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, corregimiento de San José, distrito de San Francisco acompañar al resto de los productores miembros de sus organizaciones, en el proceso de difusión del manejo integrado a través de las Escuelas de Campo.	20 productores líderes, miembros de la Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, corregimiento de San José, distrito de San Francisco acompañar al resto de los productores miembros de sus organizaciones, en el proceso de difusión del manejo integrado a través de las Escuelas de Campo.	Cuaderno de campo con registro del proceso productivo en las parcelas demostrativas, tecnología utilizada, producción, costos, rendimientos, ingresos, entre otros. Registro de participantes en las capacitaciones a todo nivel, con	Los productores líderes cumplen y se comprometen a desarrollar las diferentes actividades programadas en las Escuelas de Campo. Los productores de las diferentes organizaciones están dispuestos y comprometidos en participar en el proceso de ejecución del proyecto de difusión del manejo integrado del cultivo de poroto a través de las Escuelas de Campo.

		su respectivo informe del evento. Informe Intermedio Técnico.	
--	--	--	--

CONCEPTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Desarrolladas las acciones de difusión de conocimiento, con el apoyo de los productores líderes, con el fin de demostrar las ventajas del manejo integrado del cultivo a través de las Escuelas de campo y ampliar la difusión al resto de los productores del área sean o no miembros de la Junta Agraria 25 de Diciembre de la comunidad de Paso Real, Corregimiento	50 productores y productoras líderes de las comunidades vecinas del corregimiento de San José, son capacitados en el uso de las semillas mejoradas de frijol y conocen sus beneficios.	Registro de participantes en las capacitaciones a todo nivel, con su respectivo informe del evento. Informe Intermedio Técnico.	Los productores líderes cumplen y se comprometen a desarrollar las diferentes actividades programadas. Los productores de las diferentes organizaciones están dispuestos y comprometidos en participar en el proceso de ejecución del proyecto.

de San José, distrito de San Francisco			
Capacitar y difundir entre los productores miembros de la Red de Innovación Tecnológica de Maíz y Frijol, de las provincias de Herrera y Veraguas, el uso de bolsas plásticas para almacenar semilla.	Al menos 2 sesiones de capacitación a los miembros de la Red en el uso de bolsas plásticas para almacenar granos	Registro de participantes en las capacitaciones a todo nivel, con su respectiva memoria de evento. Informe de Evaluación de pérdidas de grano por plagas.	Los promotores y promotoras cumplen y se comprometen a desarrollar las diferentes actividades programadas. Se cuenta con las bolsas plásticas para desarrollar la difusión

6.1. ROL DE LOS ACTORES. –

Tabla 12 Rol de los Actores.

Actor	Roles
Organización Contraparte: Junta Agraria 25 de Diciembre.	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="652 389 1525 485">1. Conformar comité de coordinación del proyecto con participación de los aliados.<li data-bbox="652 512 1525 661">2. Facilitar la coordinación a los miembros de la alianza definiendo mecanismos para la planificación, seguimiento y evaluación de la marcha del proyecto.<li data-bbox="652 689 1525 838">3. Administrar los recursos financieros conforme normativas contables, llevando controles específicos para el manejo de los recursos.<li data-bbox="652 866 1525 1078">4. Diseñar en coordinación con los aliados los instrumentos de seguimiento y evaluación del proyecto (Protocolos, material técnico para la difusión, línea base, formatos de registros de información, etc.)<li data-bbox="652 1106 1525 1255">5. Compilar y sistematizar la información generada en las unidades de validación y demostrativas, en coordinación con los aliados.<li data-bbox="652 1283 1525 1432">6. Informar a los aliados según reglamento operativo, los avances y resultados técnicos y financieros de las actividades que se desarrollen en el marco del proyecto.<li data-bbox="652 1459 1525 1555">7. Garantizar la ejecución de la auditoría a la finalización del proyecto.<li data-bbox="652 1583 1525 1732">8. Cuantificar y registrar los aportes en especie y efectivo de las organizaciones en alianza (técnico, administrativo) para la ejecución del proyecto.

<p>IDIAP-MIDA</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participar activamente en el comité de coordinación para la planificación, seguimiento y evaluación del proyecto. 2. Asignar al menos 9 técnicos, correspondiente a 5 del IDIAP y 4 del MIDA, con experiencia en capacitación de productores en temas relacionados con la difusión de conocimientos sobre variedades de semilla liberadas. 3. A través de los técnicos asignados, participar en el proceso de diseño de instrumentos de seguimiento y evaluación del proyecto. (Protocolos, material técnico para la difusión, línea base, formatos de registros de información, etc.) 4. Facilitar encuentros de capacitación, de monitoreo y evaluación según planes operativos acordados. 5. Proveer material divulgativo a las y los promotores y productores para la difusión de las tecnologías 6. Elaborar informes técnicos del trabajo realizado. 7. Cuantificar en especie y efectivo los aportes de la organización (técnico, administrativo) para la ejecución del proyecto.
-------------------	---

CONCLUSIONES. –

Los productores de la Comunidad de Paso Real, distrito de San Francisco se han mantenido organizados para a mejorar su nivel de vida a través de la producción agrícola.

Esta organización ha sido capaz de enfrentar los retos con diversos proyectos productivos pero la falta de conocimiento, destrezas y habilidades o ha logrado superar las barreras tecnológicas que le permitan obtener mejores resultados en los cultivos programados.

El cultivo del Poroto se presenta como alternativa económica comercial ya que se cuenta con las condiciones edafoclimáticas requeridas para el mejor desarrollo del cultivo y el mismo mantiene precios atractivos para su comercialización.

Para obtener los resultados esperados en el proceso de manejo integrado del cultivo se requiere una herramienta para la difusión de las tecnologías de manera que los productores y sus familias conozcan estas tecnologías y adquieran las destrezas y habilidades para obtener los mejores resultados posibles.

Las Escuelas de Campo es una probada herramienta de difusión tecnológica que adapta sus principios de tal forma que los productores y sus familias e reúnan periódicamente para intercambiar experiencias, utilizando el campo como recurso de aprendizaje donde se observa, analiza, discute y se toman decisiones adecuadas para el manejo de sus recursos ...

RECOMENDACIONES

Podemos recomendar que producto de esta intervención en el proceso de enseñanza aprendizaje que las instituciones que velan por la Transferencia de tecnología y asistencia de tecnología deben apropiarse del concepto de Difusión de Tecnología Masiva, principalmente para aquellos rubros sensitivos, ya sea porque son la base de una agricultura sensitiva o por la defensa de la seguridad alimentaria.

Difundir esta herramienta en los grupos organizados de productores y campesinos para que puedan difundir los conocimientos que han adquirido, puesto que es una herramienta que se adapta a sus capacidades y limitaciones y genera conocimientos según sus inquietudes.

Los grupos intervenidos con las Escuelas de Campo deben tratar de obtener los mayores conocimientos posibles para generar estas herramientas de manera que puedan auto gestionar el proceso de Escuelas de Campo, en otros temas de importancia para la organización.

Bibliografía

- Aldapi, M. (2011). *Diseño y aplicación de la metodología de Escuelas de Campo con enfoque de Género*. Mexico: T´esis.
- Batista, D. (25 de Noviembre de 2,017). Comercialización de Poroto en Veraguas. (M. Valdez, Entrevistador)
- Casanova, J. e. (2,003). *Escuelas de Campo, una metodología aplicada en Centro America para integrar a los productores a procesos de mercado*. San José : LEISA.
- Concepción, D. (21 de Octubre de 2,017). La Junta Agraria 25 de Diciembre, Paso Real distrito de San Francisco. (M. Váldez, Entrevistador)
- Cordova, L. (2 de Diciembre de 2017). Manejo del cultivo del Poroto en la comunidad de Paso Real. (M. Valdes, Entrevistador)
- Escobar, J. C. (2,011). *Guía metodológica para el desarrollo de Escuelas de Campo*. San Salvador: FAO.
- Faustino, J. (2,009). *Plan de Manejo Integral (Parte Alta, Media y Baja) de la Cuenca del Río Santa María*. Panamá: Autoridad Nacinal del Ambiente.
- Geifus, F. (1997). *80 Herramientas para el Desarrollo participativo*. San Salvador: Prochalate IICA.
- Guardia, I. T. (1973). *EStudio CATAPAN de Suelos en Panamá*. Panamá: Tommy Guardia.
- Holdridge, L. (1967). *Sistemas Holdridge de Zonas de Vida*.
- Mejia, A. (2,003). *Las Escuelas de Campo para Agricultores en el Desarrollo Rural*. México.
- Rodriguez, E. (2,007). *El cultivo del Poroto en Panamá*. Panamá: IDIAP.
- Saavedra, C. (2016). *GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: MUNICIPIO DE SANTA FE, CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA*. Santiago, Veraguas: UTP.

ANEXOS.

CARTA AGROLÓGICA DEL CULTIVO DE POROTO

NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Origen	America
Familia	Araceae
Género	Phaseolus
Híbridos	vulgaris
Variedades	
Requerimiento s de Suelo.	Requiere suelos de origen aluvial, sueltos, bien, drenados y ricos en Materia Orgánica.
pH	El cultivo sobrevive en n, suelos con pH de 5,5 a 6,5.
Época de Siembra	Se cultiva preferiblemente a entrada del verano para que la humedad no afecte al grano.
Época de Cosecha	De enero a marzo
Temperatura óptima	De 18-25°C.
Elevación	De 20 a 900 msnm.
Precipitación.	De 1,000 a 2,500 mm al año.
Preparación del Terreno.	La actividad más importante es la limpieza del terreno, primero con chapia, después con herbicida. Preferiblemente se siembra a labranza mínima
Preparación Mecánica	No aplica
MANEJO TÉCNICO	Preferiblemente se siembra a mínima labranza a una densidad de 50,000 plantas por hectáreas, Se siembra desde Septiembre hasta Noviembre para aprovechar los últimos 60 días de lluvia y que la cosecha coincida con la época de verano. Se debe mantener un buen control de malezas. Manejo integrado de plagas y enfermedades. La Cosecha se hará en

	verano arrancado las plantas luego volteándolas para que se sequen. Se desgranarán con desgranadora mecánica, se secan hasta que consiga una humedad de 14%
Cantidad de semilla	De 2 a 3 qq/Ha
Siembra	El otoo se siembra manual a chuzo.
Distancia entre planta	La distancia de siembra varia entre 1x 0.20
Densidad de Siembra	Varia de 10,000 a 50,000 plantas por Ha.
Fertilización	De 8 a 12gr de abono 20-10-20 por planta a la siembra, 2,5gr de nitrato de potasio a los 65 a 80 días,
Manejo fitosanitario	Para el control de la principal enfermedad Alternaria <i>Colletotrichum gloesporoides</i> , se utiliza el tutoreo de la planta, aplicaciones de Benomyl. El control de Insectos se hace a través de Manejo Integrado de plagas y la utilización de pesticidas de etiqueta verde.
Control de maleza	Aplicaciones de Herbicidas selectivos como diurón + pentalamida + glifosato