

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMIA



**“ESCUELA DE CAMPO DE AGRICULTORES (ECAs) EN BUENAS
PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE MAÍZ
(*Zea mays* L.) EN LURIN”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de:

INGENIERA AGRÓNOMA

GABRIELA STEFANIE YACHACHIN TUNQUE







LIMA – PERÚ

2023

Document Information

Analyzed document	TSP Gabriela Yachachin_antiplagio.docx (D142772326)
Submitted	8/9/2022 4:37:00 PM
Submitted by	SUSANA PATRICIA RODRIGUEZ QUISPE
Submitter email	srodriguez@lamolina.edu.pe
Similarity	2%
Analysis address	srodriguez.unalm@analysis.arkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/inocuidad-agricola/capacitacion/anexomanual.aspx Fetched: 7/31/2020 12:50:13 AM	 2
SA	MONOGRAFIA ROSALES abril.docx Document MONOGRAFIA ROSALES abril.doc (D13996704)	 5
SA	TESIS DE CANGUIL.docx Document TESIS DE CANGUIL.docx (D32428707)	 1
W	URL: https://www.slideshare.net/SandraPinto8/bpa-sector-hortofruticola Fetched: 10/1/2019 8:10:46 AM	 3
SA	TESIS INVESTIGACION FINAL ANA BARREZUETA- RONALD CUSME (2).docx Document TESIS INVESTIGACION FINAL ANA BARREZUETA- RONALD CUSME (2).docx (D125431165)	 4
SA	PROY. INV. LUIS MOREIRA urkund 12.02.2020.docx Document PROY. INV. LUIS MOREIRA urkund 12.02.2020.docx (D63820267)	 1

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA FACULTAD DE AGRONOMIA

Planificación.

Observación en el campo

Registro de datos

Análisis

Toma de decisiones (discusión por grupos)

Presentación de datos y toma de decisiones en plenaria

Implementación de las decisiones

ESCUELA DE CAMPO DE AGRICULTORES (ECAs) EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE MAÍZ (Zea mays L) EN LURIN

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de: INGENIERA AGRÓNOMA

GABRIELA STEFANIE YACHACHIN TUNQUE

LIMA – PERÚ

2022

INDICE GENERAL I. INTRODUCCION.....	4	II. OBJETIVOS.....	5	Objetivos	5
específicos.....	5	III. REVISION LITERARIA.....	5	Escuelas de campo.....	5
Antecedentes.....	5	1.2. Definición.....	6	1.3. Diagnostico rural participativo (DRP).....	6
7.1.3.1 Herramientas.....	7	A. Mapeo comunal.....	7	B. Uso del tiempo.....	8
Calendario de actividades.....	8	D. Matriz de causa, efecto y soluciones locales.....	8	1.4. Prueba de	8
chacra.....	9	1.5. Análisis de Agroecosistema (AAE).....	9	1.6. Planificación de una ECA.....	9
Costo y requerimiento de una ECA.....	10	B. Coordinaciones iniciales.....	10	C. Desarrollo de la primera	10
reunión.....	10				
2. Cultivo de maíz.....	11	2.1. Taxonomía del maíz.....	11	2.2. Etapas fenológicas del cultivo de	11
maíz.....	11	2.3. Requerimientos edafoclimáticos.....	12	2.4. Principales plagas del cultivo de maíz.....	13
3. Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de maíz.....	16	3.1. Plan del cultivo e identificación de peligros.....	17	3.2. BPA en la gestión del suelo y	17
nutrición de cultivos.....	17	3.3. BPA en la siembra y material de propagación.....	18	3.4. BPA en el uso del agua.....	18
3.5. BPA en el uso y manejo de plaguicidas.....	19	3.6. BPA en el manejo de plagas y enfermedades.....	20	3.7. BPA en la aplicación y	20
almacenamiento de fertilizantes.....	20	3.8. BPA en salud, bienestar y seguridad del trabajador.....	21	3.9. BPA durante la cosecha y	21
postcosecha.....	21	3.10. BPA en la documentación, registros y trazabilidad.....	22		22
IV. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	22	1. Planificación de la ECA.....	23	A. Coordinaciones iniciales con las autoridades	23
locales.....	24	B. Preparación de la ECA.....	25	C. Desarrollo de la primera sesión.....	25
DRP.....	26	D. Desarrollo de sesiones.....	26		26
2.1. Prueba de chacra.....	28	2.2. BPA en la selección del sitio para la siembra.....	29	2.3. BPA en la preparación y	29
conservación del suelo.....	30	2.4. BPA en la elección de la semilla durante la siembra.....	31	2.5. BPA en el uso del	31
agua.....	31	2.6. BPA en la aplicación de fertilizantes.....	32	2.7. BPA en la aplicación de	32
Agroquímicos.....	32	2.8. BPA en el Manejo integrado de plagas y enfermedades.....	33	2.9. BPA para la seguridad de almacenamiento de	33
agroquímicos.....	34	2.10. BPA durante la cosecha y post cosecha.....	35	2.11. BPA en documentación, registros y trazabilidad.....	35
3.5.2.12. Prueba de chacra.....	36	2.13. Clausura.....	37	V.....	37
CONCLUSIONES.....	38	VI. RECOMENDACIONES.....	39	VII. BIBLIOGRAFIA.....	39
ANEXOS.....	42				

I. INTRODUCCION

El cultivo de maíz, ha sido manejado con un sistema convencional, utilizando diversos agroquímicos y fertilizantes, los que con el paso del tiempo han provocado el desgaste de los suelos, la contaminación de las fuentes de agua, y el constante y repetitivo sistema de monocultivo, sin embargo, este sistema de producción ha mostrado serios problemas de sostenibilidad por el uso intensivo del suelo y de haber ocasionado no sólo la destrucción de los recursos naturales y del paisaje, sino la desaparición de los sistemas de producción de los pequeños productores en algunas regiones (Soto, 2003) ENLAZAR ESTE BUEN PRIMER PÁRRAFO EL LUGAR DONDE SE REALIZÓ SU EXPERIENCIA PROFESIONAL, LOCALIDAD, DISTRITO O PROVINCIA.

Debido a los efectos negativos que ha mostrado el sistema de producción convencional, se recurre a los conceptos de seguridad alimentaria, ya que es necesario producir alimentos sanos e inoocuos por lo que se debe implementar prácticas amigables con el medio ambiente, esto es la base de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Su uso tiene como finalidad mejorar la eficiencia y la calidad de los procesos productivos en el campo desde la preparación del terreno hasta el traslado del maíz a los mercados, mediante la aplicación de normas técnicas.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

**“ESCUELA DE CAMPO DE AGRICULTORES (ECAs) EN BUENAS
PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays L.*)
EN LURIN”**

GABRIELA STEFANIE YACHACHIN TUNQUE

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de:

INGENIERA AGRÓNOMA

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

.....
Dr. Federico Alexis Dueñas Dávila

PRESIDENTE

.....
Ing. PH. D Susana Patricia Rodríguez Quispe
ASESORA

.....
Ing. Mg. Sc. Alfredo Alberto Beyer Arteaga
MIEMBRO

.....
Ing. Mg. Sc. Leonel Alvarado Huamán
MIEMBRO

LIMA - PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mis padres Dina y Rolando, quienes han sido mi fortaleza e inspiración para terminar mis estudios. Por su amor incondicional y por esa confianza que ellos tuvieron en mí.

Mi madre la mujer de mi vida y ejemplo de fortaleza y perseverancia y mi padre quien con su nobleza y protección supieron formarme como una buena mujer.

A mis hermanos Renzo, Guillermo y Cristhian, quienes me acompañaron durante este proceso, uno de ellos fue mi compañero de cuarto y protector, el otro un apoyo incondicional que me regalo un sobrino al que amo mucho y tu Cris un ángel que estuvo 20 años con nosotros.

A mi compañero de vida Erick, quien con su amor y dedicación me impulsa a ser mejor cada día.

A mis abuelitos Isabel, Tarcila y Guillermo quienes, son ahora ángeles que cuidan y velan por su familia, un beso hasta el cielo.

A mis amigas de la universidad quienes han hecho posible que la etapa universitaria sea inolvidable.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por permitirme cumplir mis sueños y darme la sabiduría para poder lograr culminar esta etapa de mi vida, por darme salud y felicidad.
- A mi familia por apoyarme incondicionalmente en esta etapa de mi vida.
- A mi alma mater, la Universidad Nacional Agraria La Molina y a todos mis profesores que integran la Facultad de Agronomía, por la excelente formación profesional que me brindaron.
- A mi asesora la Ing. PH. D Susana Patricia Rodríguez Quispe, por brindarme sus conocimientos, experiencia y consejos para la elaboración del presente trabajo.
- Al profesor honorable el Ing. Mg.Sc. Ricardo Sevilla Panizo, por ser mi mentor e inspiración a continuar una vida dedicada a la investigación.
- A mis compañeros de la universidad, quienes compartieron su tiempo, y muchas experiencias conmigo.

INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	PROBLEMÁTICA	1
1.2	OBJETIVOS	2
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1	ESCUELAS DE CAMPO	3
2.1.1	Antecedentes	3
2.1.2	Definición	4
2.1.3	Diagnóstico Rural Participativo (DRP)	5
2.1.4	Prueba de chacra	6
2.1.5	Análisis de Agroecosistema (AAE)	6
2.1.6	Planificación de un ECA	7
2.2	EL CULTIVO DE MAÍZ	9
2.2.1	Clasificación Taxonómica	9
2.2.2	Etapas fenológicas del cultivo de maíz	9
2.2.3	Requerimientos edafoclimáticos	10
2.2.4	Principales plagas del cultivo de maíz	11
2.2.5	Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de Maíz	14
III.	DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	21
3.1	PLANIFICACION DE LA ECA	21
3.2	DESARROLLO DE SESIONES	27
3.2.1	Prueba de chacra	29
3.2.2	BPA en la selección del sitio para la siembra	30
3.2.3	BPA en la preparación y conservación del suelo	32
3.2.4	BPA en la elección de la semilla durante la siembra	33
3.2.5	BPA en el uso del agua	34
3.2.6	BPA en la aplicación de fertilizantes	34
3.2.7	BPA en la aplicación de Agroquímicos	35
3.2.8	BPA en el Manejo integrado de plagas y enfermedades	35
3.2.9	BPA para la seguridad de almacenamiento de agroquímicos	37
3.2.10	BPA durante la cosecha y post cosecha	37
3.2.11	BPA en documentación, registros y trazabilidad	38
3.2.12	Prueba de chacra final	38
3.2.13	Reunión 2: Clausura	40

IV. CONCLUSIONES	41
V. RECOMENDACIONES	42
VI. BIBLIOGRAFIA	43

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo garantizar la inocuidad, mejorar la calidad y dar un valor agregado al cultivo de maíz en el valle Lurín, mediante la aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA), utilizando como metodología de capacitación las escuelas de campo de agricultores (ECAs).

La implementación de la escuela de campo, estuvo a cargo del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), bajo el proyecto denominado “Productores graduados en buenas prácticas agrícolas mediante escuelas de campo”. Durante el desarrollo de la escuela se usó el enfoque metodológico de las Escuelas de Campo, una metodología participativa en la educación no formal de adultos, orientado al ciclo de aprendizaje del adulto. Durante el desarrollo se realizaron cronogramas de trabajo para poder realizar reuniones periódicas, y actividades en campo, en todo el proceso de capacitación se enfatizó la participación de los agricultores con horizontalidad y promoviendo el interaprendizaje, de modo que todo ello contribuya a la construcción de conocimientos, empoderamiento del agricultor y toma de buenas decisiones. Los agricultores trabajaron de manera colectiva e individual en el análisis de situaciones y problemas. Como parte de este proceso de formación, se usó la llamada “parcela de aprendizaje” donde se realizaron las actividades programadas para el interaprendizaje de los miembros de la escuela en el cultivo de maíz. Las actividades realizadas durante el desarrollo profesional en la implementación de la escuela de campo tuvieron como resultados; garantizar la inocuidad del cultivo de maíz con nuevas herramientas y la aplicación de las buenas prácticas agrícolas en el predio de cada uno de ellos. Esto dio un valor agregado al producto dando como resultado mejores oportunidades en el mercado, asimismo, se contribuyó con la mejora de la calidad de vida de los lugareños.

Palabras clave: Escuela de campo, inocuidad agroalimentaria, buenas prácticas agrícolas

ABSTRACT

The objective of this work was to guarantee safety, improve quality and give added value to the cultivation of corn in the Lurín Valley, through the application of good agricultural practices (GAP), using farmer field schools as a training methodology (RCTs).

The implementation of the field school was in charge of the National Agrarian Health Service (SENASA), under the project called "Producers graduated in good agricultural practices through field schools." During the development of the school, the methodological approach of Field Schools was used, a participatory methodology in non-formal adult education, oriented to the adult learning cycle. During the development, work schedules were made to be able to carry out periodic meetings, and activities in the field, throughout the training process the participation of farmers was emphasized horizontally and promoting inter-learning, so that all this contributes to the construction of knowledge, empowerment of the farmer and making good decisions. The farmers worked collectively and individually in the analysis of situations and problems. As part of this training process, the so-called "learning plot" was used where the programmed activities for the inter-learning of the members of the school in the cultivation of corn were carried out. The activities carried out during the professional development in the implementation of the field school had as results; guarantee the safety of corn cultivation with new tools and the application of good agricultural practices on the property of each one of them. This gave an added value to the product, resulting in better opportunities in the market, likewise, it contributed to the improvement of the quality of life of the locals.

Keywords: Field school, food safety, good agricultural practices

I. INTRODUCCIÓN

1.1 PROBLEMÁTICA

El cultivo de maíz, ha sido manejado con un sistema convencional , utilizando diversos agroquímicos y fertilizantes, los que con el paso del tiempo han provocado el desgaste de los suelos, la contaminación de las fuentes de agua, y el constante y repetitivo sistema de monocultivo, sin embargo, este sistema de producción ha mostrado serios problemas de sostenibilidad por el uso intensivo del suelo y de haber ocasionado no sólo la destrucción de los recursos naturales y del paisaje, sino la desaparición de los sistemas de producción de los pequeños productores en algunas regiones (Soto, 2003). En el valle Lurín, distrito de Cieneguilla considerado uno de los valles más verdes de la ciudad de Lima, también sufre de las consecuencias que ha traído estas malas prácticas en el cultivo de maíz, poniendo en riesgo los recursos que posee.

Debido a los efectos negativos que ha mostrado el sistema de producción convencional, se recurre a los conceptos de seguridad alimentaria, ya que es necesario producir alimentos sanos e inocuos por lo que se debe implementar prácticas amigables con el medio ambiente, esto es la base de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Su uso tiene como finalidad mejorar la eficiencia y la calidad de los procesos productivos en el campo desde la preparación del terreno hasta el traslado del maíz a los mercados, mediante la aplicación de normas técnicas.

Mejorar la calidad, corregir practicas erróneas en el manejo del cultivo y dar un valor agregado al cultivo de maíz en el campo es una tarea ardua. Esto es debido al manejo empírico que se le ha dado durante muchos años al maíz, y al desconocimiento técnico del agricultor sobre la aplicación de las buenas prácticas agrícolas que garantizan la obtención de un producto sano e inocuo. Una de las grandes preocupaciones de las Instituciones agrarias como el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), es elaborar un plan de capacitación en BPA que garanticen el aprendizaje y desarrollo del agricultor. Para ser posible llegar al agricultor es necesario optar por métodos que logren captar su atención y motiven su aprendizaje. Para lograr este objetivo el SENASA implemento el desarrollo de escuelas de campo de agricultores.

Mediante estas escuelas se logró capacitar y graduar como expertos en buenas prácticas agrícolas en el cultivo de maíz a 31 agricultores, los cuales acceden a obtener una certificación voluntaria en BPA de su predio que otorga el SENASA para poder ingresar a mercados nacionales con un valor agregado, garantizando la calidad e inocuidad del maíz y teniendo la oportunidad de mejorar la calidad de vida de ellos y sus familias.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo general

Mejorar la calidad, dar un valor agregado y garantizar la inocuidad del cultivo de maíz en el valle Lurín, mediante la aplicación de buenas prácticas agrícolas utilizando como metodología de capacitación las escuelas de campo de agricultores (ECAs).

Objetivos específicos:

- Desarrollar y fortalecer las capacidades de los agricultores mediante las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs) dirigido por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) con la finalidad de empoderar al agricultor en la buena toma de decisiones.
- Implementar las Buenas prácticas agrícolas en el cultivo de maíz mediante las escuelas de campo de agricultores (ECAs) para la certificación voluntaria de predios en Buenas prácticas agrícolas (BPA) para mercado nacional.
- Concientizar al agricultor en la obtención de alimentos sanos e inocuos para garantizar la salud del consumidor y la de las familias de ellos mismos.
- Contribuir con la mejora en la calidad de vida de los agricultores, mediante la adquisición de nuevos conocimientos y prácticas responsables del cultivo de maíz, que permitan obtener un valor agregado en el mercado nacional.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ESCUELAS DE CAMPO

2.1.1 Antecedentes

Las ECAs, FFS (Farmers Field Schools) en inglés, nacen de una manera formal finalizando la década de los 80. Concretamente en 1989, impulsadas por la FAO, se llevan a cabo las primeras experiencias en la isla de Java (Indonesia) respondiendo a las importantes pérdidas provocadas en el cultivo del arroz por *Nilaparvata lugens* (Braun *et al.*, 1999). En aquella época se establecieron 200 escuelas de campo en las cuales 5000 agricultores participaron, al año siguiente el número de agricultores aumento a 45000 quienes participaron en las escuelas de campo a cargo de 450 extensionistas. Este proyecto fue liderado por el Programa Nacional de Indonesia con apoyo de la FAO.

Se concientizo a los pequeños productores de arroz, para que estos indagaran y aprendieran por sí mismos mecanismos y herramientas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) y aprovecharan los beneficios que estas prácticas producían en sus cultivos, y asimismo aprendieran a tomar buenas decisiones. Y es que las metodologías y sistemas de extensión agraria de los países en desarrollo venían seriamente replanteándose desde los años 80 en un proceso que todavía sigue en curso.

Las Escuelas de Campo de Agricultores, aparecen como un nuevo paradigma de extensión agrícola, adaptación, ajuste, e incluso desarrollo de nuevas tecnologías (Gottret y Córdoba, 2004) con un objetivo estratégico fundamental «ayudar a los agricultores a desarrollar sus habilidades analíticas, pensamiento crítico, y creatividad para que aprendan a tomar mejores decisiones» (Kenmmore, 2002).

En la actualidad esta metodología se encuentra en constante proceso de expansión tanto en África como América Latina y es utilizada en sus programas de desarrollo rural por instituciones internacionales como la FAO y los centros de la red CGIAR (Consultive Group on International Agriculture Research).

En Sudamérica, las primeras planificaciones e implementaciones se dan en el año 1997, en el Perú en convenio con el Centro Internacional de la Papa (CIP) y CARE Perú que desarrollaron las 4 primeras escuelas de campo basadas en el manejo integrado del tizón tardío.

2.1.2 Definición

Una Escuela de Campo de Agricultores es un proceso de capacitación vivencial de adultos en el cual un número de 20-25 agricultores se reúnen periódicamente durante el ciclo de un cultivo para intercambiar experiencias utilizando el campo como recurso de aprendizaje en donde se observa, se analiza, se discute y se toman las decisiones adecuadas en el manejo del cultivo (FAO, 2002).

Las Escuelas de Campo son vistas como “grupos de personas con un interés común que se reúne sobre una base regular para estudiar el cómo y el porqué de un tema particular” (Gallagher, 2003).

La escuela de campo está basada en 5 principios (FAO, 2002)

- **El campo es la primera fuente de aprendizaje:** en una ECA se instala una parcela de aprendizaje para desarrollar la sesión de capacitación.
- **La experiencia es la base para aprender:** Los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de una ECA se construyen sobre la base de la experiencia que los años les ha dado.
- **La toma de decisiones guía el proceso de aprendizaje:** los agricultores tienen la capacidad de identificar y analizar los parámetros que permiten la sostenibilidad de sus cultivos.
- **La capacitación abarca todo el ciclo del cultivo:** las sesiones están basadas en las etapas fenológicas del cultivo y en toda la campaña agrícola.
- **Los temas de capacitación están en función de la realidad local:** los temas desarrollados en la ECA están basados en lo que se presenta en la parcela de aprendizaje y en los campos de los participantes.

2.1.3 Diagnóstico Rural Participativo (DRP)

El Diagnóstico Rural Participativo (DRP) es un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades hagan su propio diagnóstico y de ahí comiencen a auto gestionar su planificación y desarrollo (Expósito, 2003).

Este método nos permite conocer la realidad de una zona, sus potencialidades, necesidades, recursos humanos, sociales productivos y económicos. El DRP nos sirve para organizar, planificar y gestionar recursos e iniciar un proceso de desarrollo de la comunidad.

Para una investigación participativa, se deben seguir 7 pasos importantes (Expósito, 2003)

- Fijar el objetivo del Diagnóstico.
- Seleccionar y preparar el equipo facilitador.
- Identificar participantes potenciales.
- Identificar las expectativas de los participantes en el DRP.
- Discutir las necesidades de información.
- Seleccionar las herramientas de investigación.
- Diseñar el proceso del diagnóstico.

a) Herramientas

- Mapeo comunal

Los mapas son de mucha utilidad para poder planificar, discutir y analizar la información visualizada en ellos. Muestran gráficamente los distintos elementos del uso del espacio, enfocando las potencialidades y limitaciones de su comunidad y los recursos naturales que poseen. Pueden elaborarse sobre papel, papelotes o con todo tipo de material (piedras, palos, semillas, etc.) sobre el suelo. Los mapas, permiten la participación de todos los miembros de la comunidad y constituyen uno de los instrumentos más variables y comunes del DRP (Expósito, 2003). Al finalizar la elaboración de estos mapas, toda esta información es presentada a la comunidad.

- Uso del tiempo

Esta herramienta pone en evidencia la distribución de actividades de las mujeres y de los hombres de un grupo social específico, hacen visible el trabajo que desempeña cada miembro del hogar y permiten comprender la dinámica de las relaciones de género, el apoyo mutuo, los esfuerzos de unos y otras, el intercambio, pero también los conflictos (Expósito, 2003).

- **Calendario de actividades**

Esta herramienta nos muestra la información sobre las actividades que desarrollan las familias, la planificación de actividades según las estaciones agrícolas y las actividades productivas de la comunidad. Nos permiten analizar todos los aspectos relacionados al tiempo. También permite comparar la distribución del empleo de tiempo entre hombres y mujeres. Por lo general se utilizan en la primera fase de investigación del DRP. Los calendarios suelen realizarse después que los mapas comunales (Expósito, 2003).

- **Matriz causa, efecto y soluciones locales**

Se trata de analizar la relación causa y efecto de varios aspectos de un problema previamente determinado. La intención es identificar y analizar un problema con la finalidad de identificar las causas primarias. Estas causas primarias serán el punto de partida para la búsqueda de soluciones.

2.1.4 Prueba de chacra

La prueba de chacra o caja es una herramienta de diagnóstico y evaluación que sirve para medir el conocimiento de los participantes, es sumamente práctica y se realiza en el campo, la cual hace que la experiencia sea vivencial. Se deben programar 02 pruebas de chacra (FAO, 2002)

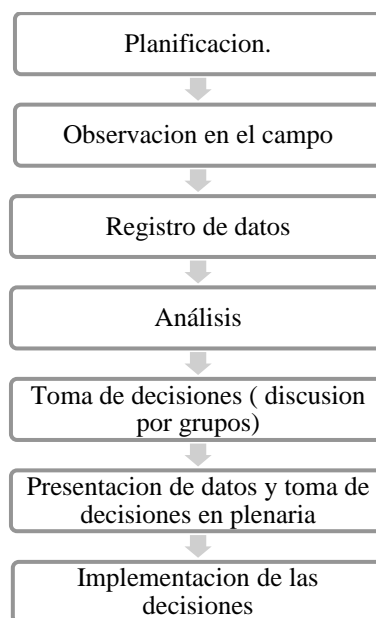
- **Prueba Inicial:** Se deberá programar antes del inicio de la primera sesión, esta nos dará un leve diagnóstico sobre el nivel de conocimiento con el que inicia el grupo, y que servirá para ajustar el contenido curricular donde se identifiquen más debilidades.
- **Prueba Final:** que sirve para que el facilitador (a) y el participante comprueben el grado de avance o crecimiento de conocimientos obtenidos a lo largo de su participación en la ECA.

2.1.5 Análisis de Agroecosistema (AAE)

El Análisis del Agro-Ecosistema es el corazón de una ECA y del manejo integrado del cultivo. Consiste en analizar y discutir el balance de los componentes de un Agro-Ecosistema para tomar una decisión adecuada a fin de mejorar la situación del cultivo. (FAO, 2002).

Los objetivos son mejorar las habilidades de observación, registro de datos, diseños simples entre otros. También desarrolla capacidades de dialogo e intercambio de experiencias para una adecuada toma de decisión.

Un AAE realizado en una ECA suele tener las siete fases (PROINPA, 2001).



2.1.6 Planificación de un ECA

Las comunidades donde se proyecta instalar una ECA debe ser seleccionada por el facilitador teniendo en cuenta algunos aspectos (FAO, 2002)

- La principal actividad económica de la comunidad debe ser la agricultura, esto implica un mayor interés por parte de los participantes ya que puede ayudar a mejorar sus ingresos.
- El cultivo a tratarse debe ser el principal de la zona, si el cultivo no constituye una fuente principal de ingresos no generara interés en las familias.
- Presentar problemas relevantes como bajo rendimiento, perdidas de sus cosechas por ataque de plagas y enfermedades, deficiencia en el manejo del cultivo, uso excesivo de agroquímicos, etc. Esto es que cuando existen problemas también existe la necesidad de buscar soluciones.
- Debe ser accesible y no estar muy lejos, para disminuir costos de tiempo y transporte.

- Deben ser personas que demuestren interés y tiempo, que tengan muchas ganas de aprender y experimentar.
- Demostrar responsabilidad y experiencia.
- El número de participantes adecuado es 20 a 30 personas a fin de tener mayor acercamiento, comunicación y una relación personalizada.

A. COSTO Y REQUERIMIENTO DE UNA ECA

El uso de los materiales depende mucho del facilitador, de su destreza y creatividad. Una de las ventajas de la ECA es el uso de materiales compatibles con la zona.

El presupuesto depende mucho de los materiales que use el facilitador. En las sesiones se utilizan materiales de capacitación e insumos agrícolas, que se detallan en el Anexo 1.

B. COORDINACIONES INICIALES

Coordinar con las autoridades, líderes comunales y organizaciones de base, se explica claramente que es un ECA y el trabajo que se quiere realizar en la comunidad, esto se hace con la finalidad de convencerlos y puedan realizar la convocatoria de la comunidad. En esta reunión se define fecha, y lugar de la reunión. Seguido se emite una carta de invitación para formalizar y dar un mayor respaldo. Asimismo, se coloca avisos o carteles de invitación (FAO, 2002)

C. DESARROLLO DE LA PRIMERA REUNION

La primera reunión es la primera impresión, la primera imagen que presentamos a los agricultores, esta debe ser real y de acuerdo a su realidad local.

Existe una secuencia a seguir:

- a. Presentación y organización de grupos
- b. Diagnostico rural participativo (DRP)
- c. Presentación de la ECA
- d. Inscripciones y firma de acta de compromiso

2.2 EL CULTIVO DE MAÍZ

2.2.1 Clasificación Taxonómica

El maíz pertenece a la familia botánica Poaceae, orden Poales, clase Monocotyledoneae. Los géneros *Tripsacum* y *Zea* forman la tribu Andropogoneae. *Tripsacum* tiene 14 especies perennes; en el Perú hay dos especies de *Tripsacum*: *Tripsacum australe* y *Tripsacum peruvianum* (MINAM, 2018)

En los estudios hechos por el ministerio del ambiente (MINAM), 2018 realizan la siguiente tabla:

Tabla 1: Sistemática del maíz (*Zea mays* L.)

Reino	Plantae
Orden	Poales
Clase	Monocotyledoneae
Subfamilia	Panicoideae
Genero	<i>Zea</i>
División	Angiospermae
Familia	Poaceae
Subclase	Commelinidae
Tribu	Andropogoneae
Especie	<i>Zea mays</i>

2.2.2 Etapas fenológicas del cultivo de maíz

Según Masaquiza (2016), el cultivo de maíz presenta las siguientes etapas fenológicas:

- Nascencia: Esta etapa va desde la siembra hasta la aparición del coleóptilo (radícula y plúmula), con una duración aproximada de 6 a 8 días.
- Crecimiento: En condiciones ambientales normales aparece una nueva hoja cada tres días. A los 15-20 días siguientes a la nascencia, la planta debe tener ya cinco o seis hojas, y en las primeras 4 o 5 semanas la planta deberá tener todas sus hojas formadas.
- Floración: Esta etapa comienza entre los 25-30 días de la siembra, se inicia la formación de la panoja en el interior del tallo. A la sexta semana se inicia la liberación del polen y el crecimiento de los estilos que constituyen la flor femenina.

- **Fructificación:** Esta etapa comienza con la fecundación de los óvulos por el polen se inicia el fructificación. Transcurrida la fecundación, los estilos de la mazorca cambian de color, tornándose un color castaño a café. Pasada la tercera semana después de la polinización, la mazorca adopta su tamaño definitivo, se forman los granos y el embrión. Los granos se llenan de una sustancia leñosa, rica en azúcares, los cuales se transforman al final de la quinta semana en almidón que contiene amilasa, amilopectina, etc.
- **Maduración y secado:** Después de la polinización, transcurrido 8 semana el grano alcanza su madurez fisiológica de materia seca conteniendo alrededor del 35% de humedad. A medida que la humedad se va perdiendo, el grano se va aproximando a su madurez comercial.

2.2.3 Requerimientos edafoclimáticos

- **Suelo**

El maíz es un cultivo que requiere suelos profundos, ricos en materia orgánica, con buena circulación del drenaje para no producir encharques que originen asfixia radicular (Pitty, 2002). De preferencia suelos francos, francos arcillosos y una profundidad efectiva de 50 cm. Suelos con pH entre 5,5 a 6,5.

- **Clima**

El maíz necesita una temperatura de 25 a 30 °C para el normal desarrollo, bastante incidencia de luz solar y en aquellos climas húmedos su rendimiento es más bajo. Se necesita una temperatura de 15 a 20°C, para la germinación de la semilla, a partir de los 30°C pueden aparecer problemas serios debido a mala absorción de nutrientes minerales y agua. Para el fructificación se requieren temperaturas de 20 a 32 °C (Agripac, 2007)

- **Agua**

La programación del riego debe considerar la etapa fenológica del maíz, en caso el agua sea limitante, por lo menos se deben considerar riegos durante la preparación del terreno (machaco), después de la germinación, en la floración y en la maduración. El riego después de la germinación permite una adecuada formación de raíces, bajo condiciones de la costa

se suele regar a los 10 días luego de la emergencia de la planta, sin embargo, se puede retrasar este riego a 25 o 30 días en suelos altamente retentivos de humedad (SENASA, 2020)

El Ministerio de Agricultura y Riego señala que el manejo del riego varía de acuerdo con los requerimientos de la planta según el estado fenológico de la misma, menciona que el periodo más crítico es la fase de floración ya que de ésta depende el cuajado y producto final, mientras que para el engrosamiento y maduración de la mazorca se debe disminuir la cantidad del agua de riego. Señala que para riegos por gravedad la planta necesita un volumen de agua de riego de 7,100 m³ /Ha y para riego por goteo de 4,000 m³ /Ha.

2.2.4 Principales plagas del cultivo de maíz

A. *Agrotis ipsilon* (Hufnagel), *Agrótiis* spp. (Lepidoptera: Noctuidae)

Estos insectos son cortadores de plantas tiernas en su estado larval. Viven en el suelo o en el follaje, tienen actividad nocturna. Su periodo larval dura aproximadamente 34 días. Empupan en el suelo, permaneciendo en esta fase 14 días. En general, tienen un ciclo total de 49 a 65 días (Castillo, 2017). En estado de plántula, causa un daño cortando a nivel del cuello y ocasionalmente asciende al follaje para alimentarse de las hojas basales. Los puntos críticos de ataque son desde el momento de la germinación de la planta hasta los 30 días aproximadamente (Estay, 2018)

B. *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae)

Según Sánchez *et al* (2004), este insecto es considerado como una de las plagas principales del maíz, conocido como el gusano picador. Los adultos son de actividad nocturna, durante el día están escondidos en la parte baja de la planta, malezas, terrones o desperdicios de cosecha. La emergencia y copula de adultos es en la noche. La hembra oviposita alrededor del cuello de la plántula.

Las larvas pueden mudar cuatro a cinco veces durante el verano; y cinco o seis durante el otoño. La fase larval dura entre 15 a 30 días, aproximadamente. (Luginbill y Ainslie, 1917 citado por Rázuri, 1974). Inicialmente se alimentan de la hoja y la raíz, luego construyen un túnel de seda a la altura del cuello de la raíz, el cual está conformado por pequeños terrones, porciones de tallos secos de malezas adheridos con hilos de seda, recién desde el tercer estadio taladra el tallo a nivel del suelo y minan hacia arriba luego regresan al “refugio”,

desde allí entran y salen del tallo para alternar períodos de alimentación y de mudas. Empupan en el suelo dentro de un cocón el que es construido antes de pasar a ese estado (Sánchez *et al.*, 2004).

La larva perfora la plántula a la altura del cuello, provocando el secamiento del cogollo central y muerte de la misma, a diferencia de los gusanos de tierra, este proceso demora varios días hasta que la planta se seque por completo (Sánchez *et al.*, 2004).

C. *Dálbulus maidis* (De Long & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae)

La importancia de este insecto radica en que es el agente vector que transmite el Virus del Rayado Fino del Maíz (MRFV). Se localiza principalmente en las plantas tiernas, y en el envés de las hojas (Sánchez y Sarmiento, 1997). Las ninfas y adultos succionan la savia como consecuencia las plantas tienen un aspecto amarillento. Sin embargo, los daños más importantes están relacionados a la transmisión de enfermedades virósicas.

D. *Peregrinus maidis* (Ashmead) (Hemiptera: Delphacidae)

Según Sánchez *et al* (2004), esta especie es conocida como “cigarrita del maíz”, cuya importancia no está ligada a daños directos, sino que es un agente transmisor de virus como “enanismo rayado” o “virus del rayado fino”. La cigarrita infesta al maíz varios días después de la emergencia de las plántulas, las cuales presentan una apariencia amarillenta.

E. *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) (Hemiptera: Aphididae)

Llamado el pulgón del maíz, estos insectos colonizan las hojas del maíz succionando la savia, el cultivo se torna amarillento, la planta pierde turgencia y por lo general las hojas se enrollan por los bordes, aunque carece de importancia económica. Sin embargo, puede causar problemas cuando se encuentran en poblaciones altas, ya que estos insectos, al perforar y succionar los jugos de las partes de la planta, pueden transmitir enfermedades. Producen una mielecilla sobre la cual aparece el hongo Fumagina reduciendo la capacidad fotosintética de la planta. La población de estos insectos se incrementa cuando las temperaturas aumentan y hay menos agua en el suelo (Reyes, 2015).

F. *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae)

Conocido como el cogollero del maíz, es considerado como una de las plagas más importantes del cultivo de maíz.

Según Sarmiento (1981), citado por Sánchez (2004), esta plaga infesta al maíz en todas las zonas donde se cultiva, en la costa cuando la planta alcanza los 10 a 15 cm, en la sierra constituye un serio problema en los valles interandinos y en la selva presenta infestaciones durante todo el año. Se trata de una plaga polífaga, alimentándose de más de 60 plantas cultivadas y silvestres.

Según Lezaun (2014), una hembra oviposita entre 1500 a 1800 huevos a lo largo de su vida en forma de masas o grupos compactos. Estos insectos en su fase larval invaden el cogollo de la planta. Durante los 6 estados larvales tiene diferentes comportamientos. En los dos primeros, solo raspan la superficie de las hojas tiernas, causando un daño característico como ventanas. El canibalismo reduce a uno o dos larvas por planta. A partir del tercer estadio mastican y perforan el cogollo dejando gran cantidad de excrementos, de tal forma que cuando las hojas del cogollo se desarrollan se observan daños. Los daños de la larva pueden destruir por completo a la planta afectando la densidad del cultivo y como consecuencia los rendimientos (Sánchez *et al.*, 2004).

Para completar su desarrollo, las larvas consumen un promedio total de 179.7 cm² de superficie foliar de hojas de maíz y dejan de alimentarse justo antes de alcanzar el último estado larval (Rezende *et al.*, 1994 citado por Lezaun, 2014). Cuando las infestaciones continúan durante la salida de las inflorescencias masculinas y femeninas, la larva se alimenta de la panoja y pistilos dando lugar a mazorcas incompletas o dañadas.

Para la fase de pupa se entierran en el suelo, hasta 5 cm de profundidad, donde forman una cámara y permanecen de 7 a 13 días, para luego emerger como adulto quienes son de actividad nocturna y con una alta capacidad de vuelo y dispersión (Coto Alfaro, 1998 citado por Lezaun, 2014).

G. *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Crambidae)

Conocido como el “barreno del maíz” o “cañero”, es una de las plagas principales del maíz, distribuida en todo el Perú.

Los adultos son de actividad nocturna, durante el día permanecen en reposo sobre las hojas secas del maíz, caña de azúcar y otras gramíneas. La hembra oviposita en el haz de la hoja y sobre la nervadura central de plantas jóvenes alrededor de 400 huevos durante toda su vida (Sánchez *et al.*, 2004).

Al eclosionar la larva camina en la hoja alimentándose de las más tiernas. Cuando las plantas alcanzan más de medio metro de altura, las larvas barrenan el tallo, creando túneles y galerías, echando excremento y fibras cortadas, por lo general existe un agujero para cada galería. Una sola larva puede crear excepcionalmente un túnel a través de dos o tres entrenudos, e incluso puede perforar el nudo mismo. Estos entrenudos se pudren y son susceptibles al ataque de *Fusarium* lo cual hace que las plantas se sequen o caigan al suelo por acción de vientos o por el peso de las mazorcas (Sánchez *et al.*, 2004).

A. *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae)

Es conocido como “mazorquero” o “gusano de mazorca”, se presenta en todas las áreas donde se siembra maíz. Sus daños son mayores en maíces amiláceos y dulces. Según Sarmiento (1981), citado por Sánchez (2004), en algunas zonas andinas como el Callejón de Huaylas, Cajamarca y Ayacucho las infestaciones alcanzan niveles cercanos al 100%, limitando la comercialización del maíz choclo.

Según Tulli *et al* (2016), cada hembra fecundada deposita 300 a 400 huevos, individualmente en las inflorescencias femeninas. Las larvas de primer estado, luego de emerger del huevo, se introducen en la mazorca, estas consumen la parte terminal de la mazorca, cuando la larva de segundo estadio se encuentra dentro de la mazorca. Inicia su alimentación sobre los granos. Este proceso continúa en los siguientes estados hasta finalizar el desarrollo larval, debido a la humedad y al número de larvas la mazorca se pudre.

2.2.5 Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de Maíz

Las BPA son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a cuidar la salud humana, proteger al medio ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores y su familia (FAO, 2012)

Asimismo, existe una preocupación por la calidad del producto cosechado, entendiéndose por calidad las características físicas y organolépticas de los productos vegetales; sin embargo, en el ámbito mundial se está incluyendo el nuevo concepto de Inocuidad, este se refiere a productos sanos, libres de contaminantes que puedan afectar la salud de los consumidores (MAGFOR, PROMIPAC, 2007). El Codex Alimentarius define inocuidad

como la garantía que los alimentos no causaran daño al consumidor, cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso previsto.

En los últimos años se ha destacado la importancia de abarcar toda la cadena agroalimentaria desde el campo hasta el consumidor final, debido a que los problemas de inocuidad de los alimentos pueden tener su origen en la producción primaria. El Reglamento de inocuidad agroalimentaria Decreto Supremo N° 004-2011-AG establece en su artículo 14°. “Los productores de alimentos agropecuarios primarios deberán implementar los lineamientos sobre Buenas Prácticas de Producción e Higiene que establezca el SENASA” (SENASA, 2020)

En este sentido las implementaciones de BPA garantizan la inocuidad en el producto final del primer eslabón de la cadena agroalimentaria. Los consumidores están cada vez más preocupados por obtener alimentos sanos y producidos respetando el medio ambiente y el bienestar de los trabajadores.

El sistema de BPA son acciones que el agricultor debe realizar con el fin de obtener una producción inocua y saludable, evitando la contaminación del medio ambiente, respetando la salud de los trabajadores en el predio e implementando el manejo integrado de todas las actividades agrícolas

a) PLAN DEL CULTIVO E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Antes de sembrar se debe conocer el historial del campo y considerar los cultivos anteriores sembrados, plagas que existen en la zona, y obtener información sobre los campos vecinos. Asimismo, no realizar actividades en zonas protegidas o reservas naturales y no usar terrenos que antes fueron botaderos o que haya existido actividad minera. En este sentido, el riesgo será la probabilidad de que estas fuentes de contaminación o peligros afecten en nuestra producción y por lo tanto puedan contaminar los alimentos que producimos para el consumo de nuestras familias. (Soto y Molina, 2018)

Para la selección del terreno se tiene que considerar todos los requerimientos del cultivo como agua, clima, tipo de suelo, disponibilidad de personal de campo además de accesibilidad al lugar seleccionado.

b) BPA EN LA GESTION DEL SUELO Y NUTRICIÓN DE CULTIVOS

Luego de verificar las instalaciones del campo y sus alrededores y antes de realizar la siembra, es preciso que realicemos el análisis del suelo (físico, químico y fitosanitario) para

conocer sus propiedades y la cantidad de nutrientes para poder elaborar un adecuado plan de fertilización y/o abonamiento que nos permita incorporar los nutrientes necesarios para cultivar nuestros alimentos.

El maíz es un cultivo que necesita suelos profundos y permeables con un alto contenido de materia orgánica. De preferencia suelos francos, francos arcillosos. Con profundidad efectiva de 50 cm, y con pH entre 5,5 a 6,5 (SENASA, 2020)

c) BPA EN LA SIEMBRA Y MATERIAL DE PROPAGACIÓN

La siembra y/o el trasplante debe realizarse en densidades adecuadas al sistema de producción de cada región en donde se vaya sembrar maíz, procurando la instalación de variedades resistentes a plagas y a las condiciones climáticas extremas como las sequías y heladas de la zona. La mayor área sembrada de maíz choclo se encuentra en la sierra del país, la cual se ve limitada principalmente por la temperatura y disponibilidad de agua. Otro aspecto a considerar es la densidad de siembra que se relaciona con la fertilidad del suelo, es decir una alta fertilidad del suelo soporta una mayor densidad de plantas (SENASA, 2020). Usualmente para sembrar una hectárea de maíz choclo se hace uso de aproximadamente 30 a 50 kilos de semilla.

Para la siembra deben utilizarse semillas que garanticen la sanidad, pureza varietal del cultivo y deben ser adquiridas debidamente autorizadas o certificadas de un proveedor registrado por el Programa Especial de la Autoridad en Semillas del INIA (Soto y Molina, 2018). Según el INIA, una semilla de buena calidad debe garantizar la pureza física, la calidad fitosanitaria es decir que no sea portadora de alguna plaga, calidad genética y calidad fisiológica.

d) BPA EN EL USO DEL AGUA

El uso responsable del agua implica utilizarla de manera eficiente, planificada y asegurando la calidad de la misma, de acuerdo a su uso, es recomendable realizar un análisis físico, químico y microbiológico ya que el agua puede transportar microorganismos patógenos, sustancias químicas y materiales extraños al área de cultivo, estos pueden causar daños a la salud de las personas y asimismo crear condiciones adecuadas para el desarrollo de plagas y enfermedades. El agua para riego de uso agrícola debe analizarse por lo menos dos veces al año (antes y después de cada campaña agrícola) para identificar si existen peligros que puedan contaminar los alimentos (Soto y Molina, 2018)

El agricultor debe de disponer de licencias o permisos para la extracción de agua, en caso no tenga debe contar con permiso de perforación de pozos. No se debe utilizar aguas servidas o residuales sin tratar dentro de las actividades productivas del campo.

Todo riego debe llevar un registro, anotarlos cronológicamente en un formato.

Tabla 2: Formato de Registro de riego según FAO (2012)

REGISTRO DE RIEGO						
Fecha	Día de siembra	Estado fenológico	Hora de inicio	Hora de finalización	Dosis (litros/hora)	Cantidad de agua

e) BPA EN EL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS

El objetivo de esta práctica es prevenir los riesgos de salud durante la mezcla, aplicación, almacenamiento y disposición de residuos y envases de agroquímicos. Las BPA abordan los aspectos del uso, manipulación y almacenamiento seguro de los productos fitosanitarios o plaguicidas utilizados durante el control. Estos deben ser almacenados con acceso restringido, señalizados, bajo llave y no pueden estar en la misma área que los alimentos. Solo se debe utilizar aquellos agroquímicos autorizados por el SENASA utilizando el equipo de protección (EPP). Es de suma importancia respetar los periodos de carencia, tiempo que prohíbe su consumo e ingreso al área aplicada.

Con respecto al manejo de plaguicidas, solo se deben usar los que estén aprobados por el SENASA, específicamente para el maíz y la plaga a tratar. Es necesario seguir las recomendaciones que figuran en la etiqueta. Al momento de aplicar los plaguicidas se debe tomar en cuenta las condiciones ambientales: lluvia, vientos fuertes, y temperaturas (SENASA, 2020)

Al momento de aplicar los agroquímicos es necesario usar un equipo de protección personal (EPP), este debe mantenerse limpio y en lugares bien ventilados, lavarse después de cada uso y guardarse separado de la ropa personal y alimentos. Asimismo, en caso de los envases vacíos no deben ser reutilizados, ni almacenados, a estos debe realizarse el triple lavado que

consiste en echar agua al envase hasta 1/3 de su capacidad, agitar con fuerza por 30 segundos, verter el enjuague en el equipo de aplicación, repetir tres veces y luego perforar el fondo para su inutilización (Soto y Molina, 2018). Se deben llevar registros de las aplicaciones.

Tabla 3: Formato de Registro de aplicaciones de Fitosanitarias según FAO (2012).

REGISTRO DE APLICACIONES FITOSANITARIAS								
N° de parcela	Fecha	Cultivo	Estado fenológico	Plaga o enfermedad	Nombre comercial del producto	Ingrediente activo	Dosis utilizada	Responsable

f) BPA EN EL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

El uso indiscriminado de agroquímicos en el control de plagas y enfermedades es altamente peligroso. Por eso es de vital importancia practicar el manejo integrado de plagas (MIP) para asumir con responsabilidad el cuidado y sostenibilidad del ambiente, preservar la salud de los trabajadores y consumidores. Por lo tanto, es indispensable desarrollar un plan de manejo.

Es necesario aplicar el manejo integrado de plagas (MIP) que comprende la prevención, el monitoreo de plagas y las medidas correctivas. Asimismo, el MIP aplica el control biológico como método amigable con el medio ambiente.

La aplicación de plaguicidas se hace, sólo cuando se haya aplicado todas las medidas de control preventivo y la población de plaga cause pérdidas en la producción mayores al costo de aplicar plaguicida (SENASA, 2020).

g) BPA EN LA APLICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE FERTILIZANTES.

Optimizar el aprovechamiento de los nutrientes, minimizando los riesgos de contaminación de suelo y agua es el objetivo de esta práctica.

Asimismo, diseñar el programa de fertilización en base a los resultados del análisis de suelo de cada parcela y la demanda de nutrientes, la cual debe ser calculada con base en la

producción esperada de cada parcela y al estado fenológico de la planta. La base para realizar un plan de fertilización para el cultivo de maíz es partiendo de un análisis de suelo.

En condiciones de la Sierra, la FAO (2007) señala que al maíz se añaden fertilizantes como urea y fósforo a niveles muy variables, de 80-80-0 y en algunos casos en cantidades mayores, según el tipo de suelo (SENASA, 2020).

Las aplicaciones de fertilizantes deben ser registradas.

Tabla 4: Formato de Registro de aplicaciones de Fertilizantes según FAO (2012).

REGISTRO DE APLICACIONES DE FERTILIZANTES							
N° de parcela	Fecha	Estado fenológico	Nombre comercial	Relación NPK	Dosis por área (kg/ha)	Métodos de aplicación	Responsable

h) BPA EN SALUD, BIENESTAR Y SEGURIDAD DEL TRABAJADOR

Todos los trabajadores que realice acciones en el proceso de la producción de los alimentos en el campo, deben estar capacitados y orientados a comprender la importancia del desarrollo de la seguridad laboral, con la finalidad de minimizar los riesgos de intoxicación o daño ante el contacto con algún producto nocivo. Para que esto se cumpla es necesario asegurarse y capacitar a los trabajadores para que comprendan y cuente con el equipamiento adecuado para trabajar de forma segura y que en caso de accidentes puedan recibir asistencia a tiempo y contar con botiquines de primeros auxilios, mapas de ubicación, vestimenta de protección y un directorio para la atención de emergencias inmediata en caso de accidentes (Soto y Molina, 2018).

i) BPA DURANTE LA COSECHA Y POSTCOSECHA

Durante la cosecha y postcosecha se debe tenerse mucho cuidado con la manipulación del alimento desde el lugar de cosecha, transporte y almacenamiento o refrigeración para evitar su contaminación. Por tal motivo se debe garantizar la higiene del personal y de todo el proceso, así como la limpieza y desinfección de las instalaciones y los materiales que tendrán contacto con los alimentos (Soto y Molina, 2018).

El periodo de cosecha en el maíz amiláceo es corto, luego de 10 días aproximadamente los granos pierden calidad comercial. Estas mazorcas son cosechadas y colocadas en sacos. Luego estos sacos son vaciados al camión para ser transportado (a granel) al centro de venta (SENASA, 2020). Los vehículos usados para transportar el producto cosechado, son de uso exclusivo para esta actividad estando protegidos y cubiertos. El producto cosechado debe ser registrado.

Tabla 5: Registro de control de producto cosechado según SENASA (2020).

REGISTRO DE CONTROL DE PRODUCTO COSECHADO				
Código de lote cosechado	Fecha de cosecha	Variedad	Cantidad cosechada	Observaciones

j) BPA EN LA DOCUMENTACION, RESGISTROS Y TRAZABILIDAD

Una acción muy importante en la implementación de las BPA es el llenado de registros en donde se anotan todas las actividades realizadas en el campo, durante la campaña agrícola, esto nos ayuda a cumplir las tareas de planificación del cultivo, suelo, agua y protección fitosanitaria, así también su aplicación nos facilitará elaborar el costo de producción por campaña (Soto y Molina, 2018).

Cada zona productiva debe tener documentos que sustenten su actividad comercial desde el Plan de cultivo hasta el consumidor final. Debe existir registros, procedimientos, instructivos, actividades realizadas, fichas técnicas, insumos utilizados en todo el proceso productivo desde la siembra hasta el producto final. Esto permitirá rastrear la historia, el uso, la ubicación del producto, a lo largo de todo el proceso productivo identificando los puntos críticos mediante la trazabilidad (SENASA, 2013).

III. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

La implementación de la escuela de campo estuvo a cargo del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), bajo el proyecto del Programa de Desarrollo de la Sanidad Agraria y la Inocuidad Agroalimentaria Fase II. “Productores graduados en buenas prácticas agrícolas (BPA) mediante escuelas de campo (ECAS).”

Durante el proceso de capacitación se usó el enfoque metodológico de las Escuelas de Campo de Agricultores, una metodología participativa en la educación no formal de adultos, orientado al “Ciclo de Aprendizaje del Adulto” y a la ejecución de ejercicios estructurados bajo la metodología aplicada.

A lo largo de todo el proceso de capacitación se enfatizó la participación de los agricultores con horizontalidad y promoviendo el interaprendizaje, de modo que todo ello contribuya a la construcción de conocimientos y toma de buenas decisiones de los productores.

Los agricultores trabajaron de manera colectiva e individual en el análisis de situaciones y problemas que atravesaron durante el día a día. En ese sentido, se profundizó y se puso en práctica la filosofía de una escuela de campo, que es “aprender haciendo”. Como parte de este proceso de formación, se usó la llamada “parcela de aprendizaje” donde se realizó las labores y actividades programadas para el interaprendizaje de los miembros de la escuela en el cultivo de maíz.

3.1 PLANIFICACION DE LA ECA

A. COORDINACIONES INICIALES CON AUTORIDADES LOCALES DE LA AGENCIA AGRARIA DE LURÍN, Y CON EL PRESIDENTE DE LA JUNTA DE REGANTES.

Se explicó claramente que es una ECA y cuál es el trabajo que se quería realizar en el valle, cuales son los beneficios para los agricultores de la zona y cómo podemos realizarlo. El objetivo fue establecer alianzas con las entidades agrarias de la zona para poder llegar a los agricultores y realizar una convocatoria masiva.

En compañía del jefe de agencia agraria, el presidente de la junta de usuarios de regantes del valle Lurín, y el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), representado por un técnico agrónomo de la institución, bajo el cargo de consultor de escuelas de campo, se coordinó la convocatoria para el día 2 de febrero del 2021.

B. PREPARACION DE LA ECA

Para que la ECA funcione bien, fue muy importante elaborar un reglamento que incluya los días y horarios fijos de las sesiones, las multas por tardanzas o faltas, e incluso por mal comportamiento. Una vez que se elaboró el reglamento en forma conjunta y con la participación de todos los integrantes, se hizo el acto de compromiso y cumplimiento de estas reglas. Dichos reglamentos o acuerdos quedaron escritos en el libro de actas de la ECA.

C. DESARROLLO DE LA PRIMERA SESION DE LA ECA

La ECA en BPA de la Localidad de Molle en el valle Lurín se inició el 2 de febrero del 2021, en esta primera reunión se realizó el diagnóstico rural participativo (DRP), ese mismo día se presentó la ECA, se les explico el concepto, objetivos y las herramientas que utilizaríamos en la escuela de campo, ellos plasmaron los problemas que predominaban en su localidad mediante las herramientas del DRP.

Se siguió la estructura de la matriz de planificación como figura en la siguiente tabla:

Tabla 6: Matriz de planificación

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		REUNION 01		FECHA: 02/02/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Jefe de la agencia agraria de Lurín.
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar las gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexiva	Lectura reflexiva o motivadora	Presidente de la junta
PRESENTACION DE LA ECA	10 Min	Presentar la ECA, su definición, beneficios y el tiempo que dura.	Expositiva	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DRP	40 Min	Analizar la realidad local, sus potencialidades y limitantes del sitio donde se va implementar la ECA	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores, masking	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Asimismo, se realizó el plan de cultivo para el producto de maíz, este plan se elaboró con los mismos agricultores, detallando todos los aspectos del ciclo fenológico del maíz. Como figura en la tabla 7.

Tabla 7: Plan de cultivo de maíz.

PLAN DE MANEJO DEL CULTIVO (Previo a instalar la ECA)															
DISTRITO: LURIN										CULTIVO: MAIZ					
ACTIVIDAD	MESES			Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Problema(s)	Costos	
	Ene	Feb	Mar												
PREPARACION DEL TERRENO	x												Terrones duros, y compactos. Falta de maquinaria para romper los terrones	78.00	
LIMPIEZA DE ACEQUIAS		x											Contaminación con residuos solidos	80.00	
DESCANSO	x												Dificultad de sacar algunas malas hiervas que invaden el terreno.	25.00	
LABRANZA		x											Terrones duros, y compactos. Falta de maquinaria para romper los terrones	120.00	
SIEMBRA		x	x										Costo de semilla certificada, problemas de aves y roedores que se comen la semilla.	100.00	
RIEGOS			x	x	x								El riego depende de las lluvias de la sierra de Lima, hay una temporada de seca .	110.00	
DESMALEZADO	x			x									Hay malezas que están enraizadas y son difícil de sacar	80.00	
FERTILIZACION		x	x	x	x								Costo de los fertilizantes son muy caros	300.00	
PROTECCION FITOSANITARIA			x	x	x	x							Desconocimiento de nuevas plagas y enfermedades resistentes	300.00	
COSECHA						x	x						El suelo duro dificulta sacar la planta y se necesita escardas. Escasa mano de obra.	200.00	

D. REALIZACION DEL DRP

El Diagnostico Rural Participativo (DRP) permitió que los participantes hagan el diagnóstico de su problemática, asimismo de las potencialidades que tienen en su localidad. No se pretendió únicamente recoger datos, sino que los agricultores inicien un proceso de auto reflexión sobre sus propios problemas y las posibilidades para solucionarlos. Asimismo, se comprometieron a participar en la ECA, por 06 meses. Para la realización del DRP se usó la herramienta de matriz causa, efecto y alternativas de solución local.

Tabla 8: DRP – Matriz

CAUSAS, EFECTOS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN LOCAL								
Cultivo : MAIZ								
Fenología del Cultivo	PREPARACION DEL SUELO Y SIEMBRA	EMERGENCIA DE LAS PRIMERAS HOJAS		CRECIMIENTO VEGETATIVO	FLORACION	FORMACION Y LLENADO DE GRANOS	MADURACION Y COSECHA EN SECO	
Meses	FEBRERO	MARZO		ABRIL - MAYO	JUNIO	JULIO		
Problemas	Terrones duros y compactos	No se usa semilla certificada	Aparición de hongos	Malas hierbas invaden el terreno	Aparición de plagas y enfermedades	Aparición de plagas y enfermedades	Comedura del grano por larvas lepidópteras	Deficiencia en la cosecha
Causas	Agua con alto contenido de sal	El precio de la semilla es caro y no hay accesibilidad	Mucha humedad o riego excesivo	No se realizó el desmalezado del campo	Aplicación excesiva de plaguicidas	Aparición y resistencia de plagas	Aparición y resistencia de plagas	Falta de mano de obra
Efectos	No hay germinación	Las semillas no germinan	Muerte de las plántulas	Competencia con el cultivo	Pérdida de la producción	Caída de flores	Pérdida de la producción	demora en la cosecha
Alternativa Solución Actual (Experiencia Local)								
Solución	Realizar un riego por machaco	Comprar semilla certificada de instituciones autorizadas	Realizar un plan de manejo integrado	Realizar el desmalezado a tiempo	Implementar un manejo integrado de plagas	Implementar un manejo integrado de plagas	Implementar un manejo integrado de plagas	Seleccionar y capacitar a los trabajadores
Solución	Realizar una rotación de cultivos	Instalar campos semilleros	Usar semillas tratadas	Aplicación de herbicidas	Optar por el uso del control biológico	Optar por el uso del control biológico	Optar por el uso del control biológico	Incentivar económicamente la mano de obra

3.2 DESARROLLO DE SESIONES

Gran parte de los productores lograron comprometerse a seguir participando en cada sesión programada de la ECA, por lo cual se dio por instalada la ECA “AGRICULTORES DEL BICENTENARIO”, nombre que se le puso juntamente con los participantes, en la cual se desarrollaron 14 sesiones de las cuales 12 de ellas son temas técnicos importantísimos dentro de la producción de BPA en el cultivo de maíz.

Durante la ejecución de la ECA, se realizó dos sesiones por mes, teniendo 2 reuniones metodológicas 12 sesiones técnicas. Como se muestra en la tabla 9.

En el desarrollo de la primera reunión se instaló la ECA con 35 participantes.

Tabla 9: Currículo de sesiones de BPA en el cultivo de maíz en el valle Lurín.

CURRICULA DE SESIONES DE BPA EN EL CULTIVO DE MAIZ EN EL VALLE LURIN					
MESES	SESIONES	Flujo de las Actividades del Cultivo	Flujo de la Implementación del BPA	Tema Metodológico	Tema técnico
	Reunión 1			DRP	
Febrero	Sesión 1			PRUEBA DE CHACRA	
	Sesión 2	Selección del terreno	BPA en elección del terreno	AAE	Características del terreno para la siembra de maíz, verificar si el predio está alejado de minerías o botaderos.
	Sesión 3	Preparación del terreno	BPA en la preparación y conservación del suelo	AAE	Propiedades del suelo, características físicas, químicas y microbiológicas del suelo, realizar un análisis del suelo y aplicaciones de microorganismos benéficos al suelo.
Marzo	Sesión 4	Siembra	BPA en la elección de la semilla durante la siembra	AAE	Densidad de plantación, registro de siembra del cultivo y certificación de semilla.
	Sesión 5	Riego	BPA en el uso del agua	AAE	Importancia de un plan de riego, mantenimiento de canales y acequias de riego y tipos de riego.
Abril	Sesión 6	Fertilización	BPA durante la aplicación de fertilizantes	AAE	Diseño de un registro de fertilización, uso adecuado de fertilizantes, almacenamiento y nutrición del suelo.
	Sesión 7	Desmalezado	BPA en la aplicación de Agroquímicos	AAE	Importancia de las malezas como plantas hospederas, tipos y repercusiones de su crecimiento. Aplicaciones de herbicidas, modo de uso y equipo de protección.
Mayo	Sesión 8	Control de plagas	BPA en el Manejo integrado de plagas y enfermedades	AAE	MIP, importancia de la prevención y monitoreo en el MIP, Uso de agentes de control biológico y los productos autorizados por SENASA.
	Sesión 9	Aplicaciones	BPA para la seguridad de almacenamiento de agroquímicos	AAE	Condiciones adecuadas para el almacenamiento de agroquímicos, triple lavado, uso de equipo de protección, seguridad del uso de agroquímicos.
Junio	Sesión 10	Cosecha	BPA durante la cosecha y postcosecha	AAE	Condiciones idóneas para la cosecha manual y mecánica, tratamiento postcosecha y buen almacenamiento de los productos.
	Sesión 11	Conservación	BPA en documentación, registros y trazabilidad	AAE	Trazabilidad de productos, registros desde la siembra hasta la cosecha, y documentación para la certificación de los predios.
Julio	Sesión 12			PRUEBA DE CHACRA	
	Reunión 2			CLAUSURA	

3.2.1 Prueba de chacra

La prueba de chacra se ejecutó el 16 de febrero, como se muestra en la figura N°1 y N° 2, siendo la primera sesión después del DRP, esta prueba nos dio un leve diagnóstico sobre el nivel de conocimiento con el que iniciaron el grupo.

Las preguntas que se evaluaron son sobre el manejo del cultivo y la aplicación de las BPA se plasma en la tabla 10.

Tabla 10: Preguntas para la prueba de chacra inicial

TEMAS BPA/BPP	PREGUNTA
BPA EN LA SELECCIÓN DEL SITIO PARA LA SIEMBRA	¿Qué cultivos estuvieron sembrados anteriormente?
	¿Usted conoce que cultivos hay alrededor de su predio?
	¿Hay alguna zona minera cerca de su predio?
	¿Cuál es la plaga más destructiva en su predio?
BPA DURANTE LA SIEMBRA	¿Hay algún basurero cerca de su predio?
	¿Cuál es el tipo de suelo de su predio?
	¿Qué tipo de semilla utiliza?
BPA DURANTE LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES	¿Usted ha realizado un análisis de suelo?
	¿Qué fertilizantes debe utilizar?
	¿Qué cantidad debe utilizar?
	¿Dónde debo guardar los envases de fertilizantes?
	¿Qué es un registro de fertilización?
BPA PARA LA CONSERVACION DEL AGUA Y SUELO	¿Qué condiciones físicas tiene el suelo de su predio?
	¿Qué cultivos utilizas en una rotación de cultivos?
	¿Qué fuentes de agua dispone en su predio o cerca a el?
	¿Dónde se encuentra la fuente de agua para sus cultivos?
BPA EN EL RIEGO	¿Ha elaborado su plan de riego?
	¿Qué método de riego utiliza?
	¿Cómo realiza la limpieza de canales de riego?
	¿Qué cantidad de agua utiliza para regar?
	¿Qué enfermedades provoca el exceso de riego?
BPA PARA CONTROLAR LAS PLAGAS	¿Qué medidas de prevención se utiliza en un MIP?
	¿Cuáles son los insectos benéficos en tu cultivo?
	¿Qué tipo de control has utilizado en tu cultivo?
	¿Qué agroquímico debo utilizar para mi cultivo?

BPA EN LA APLICACIÓN DE AGROQUIMICOS

- ¿Cómo debes aplicar los agroquímicos?
- ¿Cuál es la clasificación de los agroquímicos?
- ¿Qué colores de agroquímicos existen según su toxicidad?

BPA PARA LA SEGURIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGROQUIMICOS

- ¿Dónde guardas los agroquímicos?
- ¿Qué debes hacer con los envases vacíos de agroquímicos?
- ¿Qué hacer en caso de derrame o incendio de plaguicidas?
- ¿Usted cuenta con un almacén o bodega de agroquímicos?

BPA DURANTE LA COSECHA Y POSTCOSECHA

- ¿Qué cuidados se tienen con los recipientes de cosecha?
- ¿Cuál es el lugar adecuado para los recipientes?
- ¿Cuál son las condiciones idóneas para el transporte del producto?

BPA EN DOCUMENTACION, REGISTROS Y TRAZABILIDAD

- ¿Usted realiza un registro de la siembra del cultivo?
 - ¿Usted conoce los puntos críticos o peligrosos de su predio?
 - ¿Alguna vez ha elaborado su plan MIP?
 - ¿Han realizado un análisis de agua?
-



Figura N° 1. Agricultores rindiendo la prueba de chacra



Figura N°2. Prueba de chacra inicial

3.2.2 BPA en la selección del sitio para la siembra

El 23 de febrero del 2021 se realizó la Sesión 2, la primera sesión técnica, se tuvo la participación de 35 agricultores. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 2 y se desarrolló el análisis del agro ecosistema (AAE), en él se determinó cual es el mejor lugar para la siembra y que características debe cumplir (Figura N° 3). El modelo de AAE se adjunta en el Anexo 3.

Conocimos que cultivos se sembraron anteriormente, asimismo se obtuvo información sobre predios colindantes (Figura N° 4) y se verifico que los terrenos no fueron vertederos de desechos o actividades relacionadas a la minería, etc.



Figura N° 3. Suelo ideal para sembrar



Figura N° 4. Comparaciones de suelos diferentes

3.2.3 BPA en la preparación y conservación del suelo

Esta sesión se desarrolló el 2 de marzo del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 4. Se dio a conocer la importancia de conservar y mantener la estructura, la fertilidad y las características físicas y biológicas del suelo. Por eso se realizó un muestreo de suelo para su posterior análisis (Figura N° 5 y 6).



Figura N° 5. Identificando los puntos de muestreo



Figura N° 6. Mezcla de las muestras simples para formar la muestra compuesta

3.2.4 BPA en la elección de la semilla durante la siembra

Esta sesión se llevó a cabo el 16 de marzo del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 5.

Se seleccionó la variedad del cultivo de maíz apropiada para el tipo de suelo, clima, altitud y periodo de cosecha (Figura N° 8). La semilla que se uso fue certificada y libre de plagas y enfermedades (Figura N° 7). Asimismo, realizamos el AAE, obteniendo como problemas la densidad de siembra, la incorporación de fertilizantes sintéticos antes de la siembra sin tomar en cuenta el análisis del suelo.



Figura N° 7. Selección de la semilla



Figura N° 8. Características de la semilla

3.2.5 BPA en el uso del agua

Esta sesión se realizó el 30 de marzo del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 6.

Se evaluó que método de riego es mejor utilizar, que provea el uso más eficiente del agua. Se realizó el AAE, entre las decisiones que analizamos, definimos que mantener limpios los canales de riego y drenaje es de suma importancia para obtener productos inocuos. Asimismo, es importante disponer de licencias o permisos para la extracción de agua, en caso aplique contar con permisos de perforación de pozos.

3.2.6 BPA en la aplicación de fertilizantes

Esta sesión se ejecutó el 6 de abril del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 7.

Se realizó el AAE (Figura N° 9), entre las decisiones acordadas en plenaria se decidió diseñar un programa de fertilización en base a los resultados del análisis de suelo de cada parcela y la demanda de nutrientes, la cual debe ser calculada con base en la producción esperada de cada parcela. Se elaboró un registro de fertilización que detalle la fecha de aplicación de fertilizantes, la cantidad, el nombre del fertilizante, el método de aplicación y el responsable de la actividad, así reduce la contaminación de fuentes de agua con fertilizantes.

Asimismo, se determinó la importancia de tener un almacén o bodega donde guardar los fertilizantes para protegerlos del sol, la lluvia y otros agentes, con las medidas de seguridad de cada fertilizante.



Figura N° 9. Realizando el AAE

3.2.7 BPA en la aplicación de Agroquímicos

Esta sesión se desarrolló el 20 de abril del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 8.

Se realizó el AAE, de este análisis se obtuvo que el productor desconoce la toxicidad de los agroquímicos y su uso correcto y responsable (Figura N° 10).

Las decisiones que se tomaron en plenaria son: seguir las recomendaciones de la etiqueta para el cálculo de la dosis, así como respetar el periodo de carencia y periodo de reingreso al campo, comprar los plaguicidas en establecimientos de confianza ya que los productos químicos pueden ser adulterados por terceros y contar con un EPP para la aplicación de agroquímicos en cada producto dependiendo de su naturaleza, según se indica en la etiqueta.



Figura N° 10. Material utilizado para la sesión

3.2.8 BPA en el Manejo integrado de plagas y enfermedades

Esta sesión se desarrolló el 4 de mayo del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 9.

Se realizó el AAE (Figura N° 11), obteniendo que existen muchos riesgos de contaminación química y efectos nocivos para el ambiente y la salud de los trabajadores en las acciones de protección contra plagas del cultivo. Entre las decisiones que se implementaron son aplicar

el manejo integrado de plagas (MIP) que comprende la prevención, el monitoreo de plagas y las medidas correctivas.

Asimismo, se optó por métodos de control preventivo y aplicaciones de el MIP con enfoque de control bilógico (Figura N° 12).

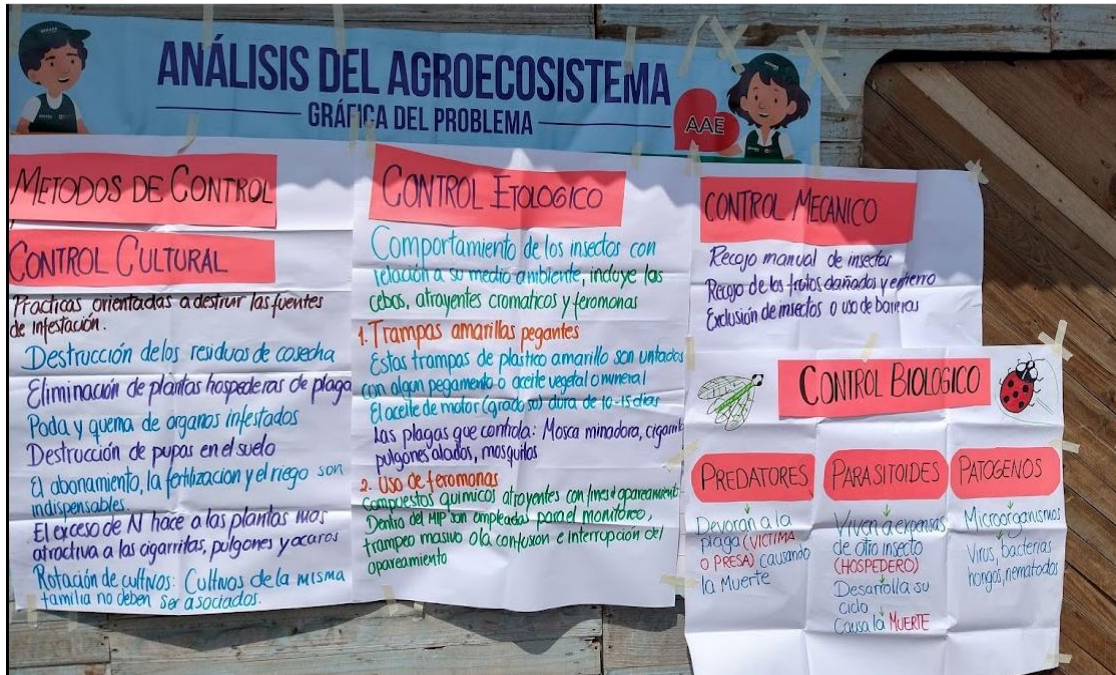


Figura N° 11. AAE e implementación del MIP



Figura N° 12. Aplicaciones del control biológico

3.2.9 BPA para la seguridad de almacenamiento de agroquímicos

Esta sesión se llevó a cabo el 18 de mayo del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 10.

Se realizó el AAE, en la cual los agricultores se dieron cuenta que es necesario contar con un almacén de agroquímicos en un sitio adecuado y de dimensiones apropiadas según el tamaño del área cultivada. Asimismo, contar con las condiciones recomendadas para el tamaño y ubicación del almacén.

Se estableció como una medida contar con un plan de emergencia para accidente laboral por derrame, incendio, o intoxicación.

3.2.10 BPA durante la cosecha y post cosecha

Esta sesión se llevó a cabo el 1 de junio del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 11.

Se realizó el AAE (Figura N° 13), después de analizar los problemas se estableció determinar el momento oportuno de cosecha. Asimismo, se usaron las herramientas adecuadas y en buenas condiciones de higiene. Los trabajadores debieron cumplir con las normas de higiene personal.

También se determinó que los recipientes usados en la cosecha deben de ser aptos para estar en contacto con alimentos, no transmitan olores o sustancias indeseables a los alimentos y sean de fácil limpieza.



Figura N° 13. Aplicación del AAE en la cosecha.

3.2.11 BPA en documentación, registros y trazabilidad

Esta sesión se llevó a cabo el 15 de junio del 2021. Durante esta sesión se siguió la Matriz de planificación que se adjunta en el anexo 12.

Se realizó el AAE, en la cual se determinó que toda actividad debe poseer un registro para su control. Así juntamente con los agricultores se realizó la elaboración de los registros entre ellos; registros de siembra, de aplicación de fertilizantes, entre otro. También se indicó que es necesario tener un mapa del predio con sus parcelas, señalando sus puntos críticos (Figura N° 14).



Figura N° 14. Importancia y elaboración de los registros.

3.2.12 Prueba de chacra final

Esta actividad se realizó el 7 de julio del 2021. Se evaluó sobre los temas tratados en el desarrollo de la ECA. Se realizó la evaluación para 31 agricultores que cumplieron con la asistencia mínima (Figura N° 15 y 16).

Esta prueba de chacra final nos sirve para estimar el porcentaje de agricultores aprobados, cuantos lograron aprender durante las sesiones técnicas programadas.



Figura N° 15: Prueba de chacra final



Figura N° 16. Prueba de chacra final

3.2.13 Reunión 2: Clausura

Al finalizar la ECA, 31 productores lograron graduarse como expertos en el uso de las BPA en sus campos (Figura N° 17 y 18).

La graduación de estos 31 agricultores les permitirá mejorar el manejo del cultivo de maíz, así como garantizar la inocuidad del producto que llevan al mercado y a sus mesas.



Figura N° 17. Clausura de la ECA AGRICULTORES DEL BICENTENARIO



Figura N° 18. Clausura de la ECA AGRICULTORES DEL BICENTENARIO

IV. CONCLUSIONES

- Con las escuelas de campo en Buenas Prácticas Agrícolas el SENASA logró garantizar la inocuidad del cultivo de maíz, mediante el aprendizaje de nuevas herramientas y buenas prácticas en el predio de los agricultores del valle Lurín, dando un valor agregado a un producto mejor obtenido que ingresa al mercado con mejores oportunidades.
- La metodología de escuelas de campo fue un aprendizaje vivencial, que tomó como base la experiencia. Esto nos sirvió para poder lograr el aprendizaje del agricultor, empoderándolo para que pueda tomar buenas y oportunas decisiones.
- La aplicación de las BPA nos sirvió para obtener productos de calidad garantizando un mejor precio y por ende menos gastos y más ganancias. Asimismo, contribuimos con la mejora de la calidad de vida de los lugareños.
- Se logró graduar 31 agricultores del valle Lurín expertos en Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de maíz, los cuales tienen la opción de presentar su solicitud de Certificación de su predio, proyecto que pertenece al SENASA.
- Se creó conciencia en los agricultores sobre la importancia de la obtención de alimentos sanos e inocuos para garantizar la salud del consumidor y la de las familias de ellos mismos.

V. RECOMENDACIONES

- Incentivar en la ejecución de ECAs a las instituciones públicas y privadas, siendo esta metodología un puente más accesible entre el agricultor y las instituciones agrarias.
- Brindar asistencia técnica continua a los agricultores mediante las ECAs que incluyen las visitas a los campos.
- Para la instalación de una ECA es recomendable realizar convenios con instituciones agrarias de la localidad donde se piensa instalar una ECA, esto para poder llegar al agricultor, uniendo esfuerzos habrá un mejor resultado.
- Para poder identificar a los agricultores y llegar hacia ellos es necesario hacer contactos con los presidentes de la junta de regantes para así poder estrechar lazos que nos permitan trabajar juntos por la mejoría de la comunidad.
- Para la implementación de una ECA es necesario que el facilitador sea una persona empática, que tenga la capacidad de motivar al agricultor, que tenga la habilidad de hablar en público sin ninguna vergüenza y que sea una persona sumamente paciente y ordenada.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Agripac. (2007). El cultivo de maíz en el Ecuador. Pp 11-13. 24. 68-72.
- Braun, A., Thiele, G y Fernández, M. (1999). «La Escuela de Campo para MIP y el Comité de Investigación Agrícola Local: Plataformas complementarias para fomentar decisiones integrales en la agricultura sostenible». Manejo Integrado de Plagas, vol. 53. CATIE.
- Castillo, J. (2017). Guía Entomología agrícola. Curso de pregrado de la Facultad de Agronomía (2017, Lima, Perú).
- Estay, P. (2018). Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades: Gusano cortador. Santiago de Chile, Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 2 p. (Ficha Técnica N°15).
- Expósito, M. (2003). Diagnóstico rural participativo: una guía práctica. Centro Cultural Poveda. Santo Domingo, República Dominicana. 119p.
- FAO (2002). Guía metodológica para la implementación de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA). Proyecto FAO GCP/PER/036/NET. Perú. 89 p.
- FAO (2012). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el productor Hortofrutícola. Proyecto TCP/PAR/3303. Santiago de Chile. 72 p.
- Gallagher, K. (2003). Elementos fundamentales de una Escuela de Campo para Agricultores. LEISA Revista de Agroecología, vol. 19, no. 1.
- Gottret, M.V. y Córdoba D.M. (2004). Políticas y procesos de innovación tecnológica con productores de pequeña escala en Honduras y Nicaragua. El caso del Programa de Manejo Integrado de Plagas en Centroamérica (PROMIPAC). 53 págs.
- Kenmore, P. (2002). «Integrated Pest Management», en International Journal of Occupational & Environmental Health 8, 3:173-74.

- Lezaun, J. (2014). Una plaga de alto impacto: Oruga militar o Gusano cogollero un problema para los cultivos de maíz y sorgo (en línea, página web). In CropLife Latin America. Consultado 24 abr. 2020. Disponible en <https://www.croplifela.org/es/plagas/listado-de-plagas/gusanocogollero>.
- MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal); PROMIPAC (Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central). 2007. Manual de buenas prácticas agrícolas para tomate. Managua, NI. 5p.
- Masaquiza, J. (2016). Valoración del rendimiento de maíz (*Zea mays*) en relación con la aplicación de biodegradantes en el sector la isla, cantón Cumandá. Tesis de grado, Universidad técnica de Ambato facultad de ciencias agropecuarias. Carrera de ingeniería agropecuaria. Modalidad semipresencial, pag(8) Ambato- Ecuador
- Ministerio del ambiente (MINAM). 2018. Línea de base de la diversidad genética del maíz peruano con fines de bioseguridad. Dirección general de Diversidad Biológica. Lima, Perú. 146p.
- Pitty, A. (2002). Guía Fotográfica para la identificación de Malezas Parte 1. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras. pp. 35-70.
- Rázuri, V. (1974). Biología y comportamiento de *Elasmopalpus lignosellus* Zeller, en maíz. Revista Peruana de Entomología 17(1):74-77.
- Reyes, C. (2015). Pulgón del cogollo - *Rhopalosiphum maidis* (en línea, página web). In Panorama Agro.com. Consultado 26 abr. 2020. Disponible en <https://panoramaagro.com/?p=649>.
- Sánchez, G., Sarmiento, J y Herrera, J (2004). Plagas de los cultivos de caña de azúcar, maíz y arroz. Departamento de entomología y fitopatología. Universidad Nacional Agraria la Molina. 96 p. Lima, Perú.
- Sánchez, G; Sarmiento, J. (1997). Evaluación de Plagas en el Cultivo de Maíz. In Manual de Evaluación de Insectos (pp. 67–78). La Molina, Perú.
- SENASA (2020). Guía para la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para el cultivo de Maíz Choclo. Equipo técnico de la Subdirección de Inocuidad Agroalimentaria. 104 p.

- Soto, G. (2003). La agricultura orgánica como una herramienta para reducir la pobreza rural. Memoria del taller de Agricultura Orgánica (en línea). Consultado 18 abril. 2015. Disponible en <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/.../icap/unpan028339.pdf>
- Soto, E y Molina, P (2018). Introducción a las buenas prácticas agrícolas para sistemas productivos en agricultura familiar. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y SENASA. 26 p.
- Tulli, MC., Vincini, A.M., Pascucci, J.I., Carmona, D.M., Baquero, V.G. Febrero (2016). Bioecología de *Helicoverpa zea* (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos de maíz dulce con diferente manejo de hábitat (en línea). Revista Entomotropica 31(3):23-35. ISSN 2443-437X (electrónico). ISSN 1317-5262 (impreso). Consultado 30 mar. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/301627964_Bioecologia_de_Helicoverpa_zea_Lepidoptera_Noctuidae_en_cultivos_de_maiz_dulce_con_diferente_manejo_de_habitat.

ANEXOS

Anexo 1. Materiales e insumos de capacitación para las ECAS.

MATERIALES E INSUMOS PARA LA FORMACION		
MATERIALES DE CAPACITACION	UNIDAD	TOTAL
Paleógrafos blancos 60 gr.	Ciento	1
Paleógrafos cuadriculados 60 gr.	Ciento	1
Papel bond A4	Millar	0.5
Papel crepe amarillo	Unidad	3
Papel crepe rojo	Unidad	3
Papel crepe Azul	Unidad	3
Papel crepe verde	Unidad	3
Cartulina escolar verde	Unidad	10
Cartulina escolar amarilla	Unidad	10
Cartulina escolar rosado	Unidad	10
Cartulina escolar celeste	Unidad	10
Cartulina escolar blanco	Unidad	10
Cartulina fosforescente amarillo	Unidad	10
Cartulina fosforescente naranja	Unidad	10
Cartulina fosforescente rosado	Unidad	10
Cartulina fosforescente verde claro	Unidad	10
Cartulina plastificada gruesa azul	Unidad	5
Cartulina plastificada gruesa amarillo	Unidad	5
Cartulina plastificada gruesa verde oscuro	Unidad	5
Plumones N° 47 de colores Faber Castell	Estuches	10
Plumones N° 45 de colores Faber Castell	Estuches	10
Masking tape de 1 pulgada	Unidad	10
Cuadernos cuadriculados de 100 hojas	Unidad	40
Lapiceros color azul	Unidad	50
Cinta de embalaje de 2 pulgadas	Unidad	5
Goma en barra de 40 gr	Unidad	10
Tijeras de metal de 7 "PVC	Unidad	10
Globos grandes de 100	Bolsas	2
Pabilo cono	Unidad	2
Alcohol 70%	botella	5
Lupas	Unidad	5
Taperes de plástico medianos	Unidad	10
Engrapador alicate	Unidad	1
Grapas	Caja	1

Anexo N° 2 Matriz de planificación de la sesión 2

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 2		FECHA: 23/02/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Jefe de la agencia agraria de Lurín.
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Grupo de apoyo
RECORDATORIO	10 Min	Realizar un repaso de la sesión anterior con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA EN LA SELECCIÓN DEL SITIO PARA LA SIEMBRA	40 Min	Analizar el mejor lugar para sembrar y que características debe tener.	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores, masking y bolsas	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N°3. Análisis de Agroecosistema (AAE)

ANALISIS DEL AGROECOSISTEMA					
<p>1. DATOS DE LA ECA</p> <p>1.1 N° SESION <u>2</u></p> <p>1.2 FECHA <u>23/02/2021</u></p> <p>1.3 LUGAR: <u>LURIN</u></p> <p>1.4 ECA : <u>AGRICULTORES DEL BICENTENARIO</u></p> <p>1.5 PROPIETARIC <u>VIVIANA</u></p>		<p><u>Grafica del Problema</u></p>	<p>2. INFORMACION GENERAL (no variables en corto tiempo)</p> <p>1.6 PRODUCTO <u>MAIZ</u></p> <p>1.7 _____</p> <p>1.8 _____</p> <p>1.9 _____</p> <p>1.10 _____</p>		
<p>3. PROBLEMA</p>		<p>4. CAUSA DEL PROBLEMA</p>		<p>5. CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA</p>	
<p>BAJOS NIVELES DE FERTILIDAD DEL SUELO, SUELOS GASTADOS Y CON PROBLEMAS FITOSANITARIOS</p> <p>FALTA DE MATERIA ORGANICA Y DESAPARICION DE MICROORGANISMOS DEL SUELO</p>		<p>1 <u>USO EXCESIVO DE FERTILIZANTES</u></p> <p>2 <u>USO EXCESIVO DE MAQUINARIA PESADA</u></p> <p>3 <u>NO TIENE MATERIA ORGANICA</u></p> <p>4 _____</p> <p>5 _____</p>		<p>1 <u>EMPOBRECIMIENTO DEL SUELO</u></p> <p>2 <u>PERDIDA DE LA FERTILIDAD</u></p> <p>3 <u>MUERTE DE LOS MICROORGANISMOS DEL SUELO</u></p> <p>4 _____</p> <p>5 _____</p>	
6. QUE DECISIÓN TOMAMOS RESPECTO AL PROBLEMA					
6.1 ¿QUE HACEMOS?	6.2 ¿COMO LO HACEMOS?	6.3 ¿CUANDO LO HACEMOS?	6.4 ¿QUIENES LO HACEMOS?		
OPTAR POR EL USO DE ABONOS VERDES COMO EL COMPOST	ELABORACION DEL COMPOST CON MATERIAL ORGANICO E INORGANICO	SESION 3	TODS LOS INTEGRANTES DE LA ECA		
HACER UN ANALISIS DE SUELO	USANDO UN KIT DE CAMPO, Y REALIZANDO UN MUESTREO	SESION 4	TODS LOS INTEGRANTES DE LA ECA		
INCORPORACION DE AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO	LIBERACIONES DE AGENTES DE CONTROL EN CAMPO	SESION 6	TODS LOS INTEGRANTES DE LA ECA		

Anexo N°4 Matriz de planificación de la sesión N° 3

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 3		FECHA: 02/03/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Grupo de apoyo
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Grupo de apoyo
RECORDATORIO	10 Min	Realizar un repaso de la sesión anterior con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA EN LA PREPARACION Y CONSERVACION DEL SUELO	40 Min	Conocer la importancia de conservar y mantener la estructura, la fertilidad y las características físicas y biológicas del suelo.	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores, masking, Kit de análisis de suelo, baldes, lampas y bolsas.	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N° 5. Matriz de planificación de la sesión N° 4

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 4		FECHA: 16/03/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Grupo de apoyo
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Grupo de apoyo
RECORDATORIO	10 Min	Verificar la semilla que se usa debe ser certificada y libre de plagas y enfermedades.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA EN LA ELECCION DE LA SEMILLA DURANTE LA SIEMBRA	40 Min	Conocer la importancia de conservar y mantener la estructura, la fertilidad y las características físicas y biológicas del suelo.	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores, semillas certificadas	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N° 6 Matriz de planificación de la sesión N° 5

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 5		FECHA: 30/03/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Grupo de apoyo
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Grupo de apoyo
RECORDATORIO	10 Min	Verificar la semilla que se usa debe ser certificada y libre de plagas y enfermedades.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA EN EL USO DEL AGUA	40 Min	Determinar el mejor método de riego para un uso más eficiente del agua.	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores.	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N° 7 Matriz de planificación de la sesión N° 6

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 6		FECHA: 06/04/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Jefe de agencia agraria Lurín
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Grupo de apoyo
RECORDATORIO	10 Min	Verificar la semilla que se usa debe ser certificada y libre de plagas y enfermedades.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA EN LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES	40 Min	Diseñar un programa de fertilización, para una adecuada fertilidad del suelo	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores y residuos orgánicos e inorgánicos	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N° 8 Matriz de planificación de la sesión N° 7

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 7		FECHA: 20/04/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Grupo de apoyo
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Grupo de apoyo
RECORDATORIO	10 Min	Realizar un repaso de la sesión anterior con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA EN LA APLICACIÓN DE AGROQUIMICOS	40 Min	Conocer la toxicidad de los agroquímicos y como usarlos preservando la salud.	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores, equipo de protección personal (EPP), envases de plaguicidas	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N° 9 Matriz de planificación de la sesión N° 8

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 8		FECHA: 04/05/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Presidente de la junta de regantes.
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Grupo de apoyo
RECORDATORIO	10 Min	Realizar un repaso de la sesión anterior con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA EN EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	40 Min	Implementar el MIP que comprende la prevención, el monitoreo de plagas y las medidas correctivas.	Metodología participativa	Papelotes, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores, tapers de plástico y mallas entomológicas de captura e insectos.	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N° 10 Matriz de planificación de la sesión N°9

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 9		FECHA: 18/05/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Grupo de apoyo
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Grupo de apoyo
RECORDATORIO	10 Min	Realizar un repaso de la sesión anterior con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA PARA LA SEGURIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AQROQUIMICOS	40 Min	Cumplir con las condiciones recomendadas para el tamaño y ubicación del almacén de agroquímicos.	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores, equipo de protección personal (EPP), envases de plaguicidas	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N° 11 Matriz de planificación de la sesión N°10

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 10		FECHA: 01/06/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Jefe de la agencia Lurín
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Presidente de la junta de regantes
RECORDATORIO	10 Min	Realizar un repaso de la sesión anterior con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA DURANTE LA COSECHA Y POSTCOSECHA	40 Min	Cumplir con las normas de higiene personal, y las normas de seguridad durante la cosecha y postcosecha.	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores, envases limpios y costales.	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo

Anexo N° 12 Matriz de planificación de la sesión N°11

MATRIZ DE PLANIFICACION					
LUGAR: LURIN		SESION 11		FECHA: 15/06/2021	
TEMA O ACTIVIDAD	TIEMPO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	MATERIALES	RESPONSABLE
BIENVENIDA	10 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable e idóneo para el inicio de nuestra sesión.	Dinámicas participativas	Globos de colores, cartulinas de colores, papel crepe y plumones de colores.	Jefe de la agencia Lurín
GRATITUD DEL DIA	5 Min	Dar gracias por un nuevo día, y el hecho de estar reunidos para nuestro aprendizaje	Reflexivo	Lectura motivadora	Presidente de la junta de regantes
RECORDATORIO	10 Min	Realizar un repaso de la sesión anterior con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.	Dinámicas participativas	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, masking, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
BPA EN DOCUMENTACION, REGISTROS Y TRAZABILIDAD	40 Min	Dar a conocer la importancia de tener registros de cada actividad durante la campaña agrícola, asimismo tener numeración de lotes.	Metodología participativa	Papelotes blancos, plumones gruesos de colores, cartulinas de colores	Facilitadora: Gabriela Yachachin
COMPROMISOS	10 Min	Designar tareas para la siguiente sesión	Expositiva	Papelotes y plumones	Facilitadora: Gabriela Yachachin
DESPEDIDA	5 Min	Hacer sentir a los participantes un ambiente agradable y satisfactorio al terminar el día.	Dinámicas participativas	Globos de colores, masking, hilo	Grupo de apoyo