



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA
AGRICULTURA**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO AGROPECUARIO**

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESCUELA DE CAMPO MEDIANTE
DIAGNÓSTICO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN PARTICIPATIVA EN
LA PARROQUIA DE TUMBACO**

AUTORES: ASIMBAYA MERA, KEVIN ANDRÉS

QUISHPE NASIMBA, TANIA VALENTINA

DIRECTOR: Ing. FALCONÍ SALAS, PATRICIA XIMENA, Mgs

SANGOLQUÍ

2020



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, ***“IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESCUELA DE CAMPO MEDIANTE DIAGNÓSTICO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN PARTICIPATIVA EN LA PARROQUIA DE TUMBACO”*** fue realizado por los señores ***Asimbaya Mera, Kevin Andrés y Quishpe Nasimba, Tania Valentina*** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustenten públicamente.

Sangolquí, 22 enero de 2020


.....
Ing. Falconí Salas, Patricia Ximena Mgs.

CC: 0601618580



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, *Asimbaya Mera, Kevin Andrés* y *Quishpe Nasimba, Tania Valentina*, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: “*Implementación de una escuela de campo mediante diagnóstico, seguimiento y evaluación participativa en la parroquia de Tumbaco*” es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 22 enero de 2020

Kevin Andrés Asimbaya Mera

CC: 172160438-5

Tania Valentina Quishpe Nasimba

CC: 172184564-0



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Asimbaya Mera, Kevin Andrés y Quishpe Nasimba, Tania Valentina, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: “Implementación de una escuela de campo mediante diagnóstico, seguimiento y evaluación participativa en la parroquia de Tumbaco” en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 22 enero de 2020

Kevin Andrés Asimbaya Mera

CC: 172160438-5

Tania Valentina Quishpe Nasimba

CC: 172184564-0

DEDICATORIA

Los pilares fundamentales sin duda han sido mis padres, Gina Mera y Patricio Asimbaya, mi hermano Ronald Asimbaya; les dedico completamente mi título, mi conocimiento y mi profesionalidad. Me han enseñado y me han formado hasta convertirme en el hombre de este momento, sin ellos no hubiera podido lograr ningún objetivo. A todas esas trabajadoras, trabajadores, agricultoras, agricultores, al mundo agropecuario por haberme permitido entrar y darme cuenta de lo necesario que es liderar espacios rurales y transformarlos hasta obtener progresismo, desarrollo y justicia social. ¡Venceremos!

Kevin Asimbaya Mera

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo, esfuerzo y conocimiento a Dios por darme fe y amor en mi vida, a las personas que más amo mi familia, mi madre Martha Nasimba por apoyarme en los momentos más difíciles, a mi padre Luis Quishpe (+) que a pesar que no estés conmigo sé que hubieras estado a mi lado apoyándome, a mi hermano Jean Pierre, por ser el mejor hermano mayor, tú me guiaste de la mejor manera eres mi ejemplo, a mi abuelita Valentina por fomentar mi amor y pasión agropecuaria que me llevo a escoger mi Carrera.

Tania Valentina Quishpe Nasimba

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por haberme guiado y nutrido en mi camino profesional y personal, desde cada uno de sus rincones, aciertos, errores, oportunidades, deficiencias y espacios me permitió explotar mis talentos y habilidades.

A la Carrera de Ingeniería Agropecuaria IASA I y a su cuerpo docente, administrativo y de labores de campo; cada granito de arena y aporte de conocimiento fue siempre desinteresado, con ánimo y vocación intachables.

Al Club de Política Exterior y Diplomacia, que me enriqueció con sus debates y controversias, enseñándome a anteponer siempre un pensamiento crítico y análisis global de las situaciones nacionales e internacionales.

Al Gobierno Autónomo Descentralizado de Tumbaco, en especial a Gustavo Pérez por su apoyo y empeño en el desarrollo de las escuelas de campo como forma de participación rural e integración social.

A la Comuna Leopoldo Chávez, que se convirtió en mi familia rural, mostrándome siempre una sonrisa en cada clase impartida y una palabra de aliento para seguir dando lo mejor de mí en la escuela de campo.

A la Ingeniera Patricia Falconí, por haberme permitido participar en el proyecto que me titula, sin duda su guía, conocimientos, consejos y sugerencias me han transformado en un extensionista consciente del agro rural.

Al expresidente de la República del Ecuador, Rafael Correa, que me enseñó el valor de la justicia social, el progresismo como bandera de un futuro mejor para las personas que históricamente fueron desplazadas y a jamás dejarnos vencer por las adversidades por más grandes que parezcan.

A Unión Deliberante ESPE, con quienes viví de las más grandes rebeldías en mi vida, siempre con la frente en alto y con la convicción de la lucha universitaria como símbolo de unión.

Al amor y la revolución, Shirley Reyes, Jhoel Morillo, Wendy Rosero, Joss Briceño, Alejandro Espín, Geovanny Zambrano, Kevin Yaulema, Vanessa Páez; todas estas personas me han mostrado un camino que jamás traicionaré, el camino de los ideales, de los sueños, de la alegría e inteligencia emocional, y por eso les tendré sentimientos y palabras de gratitud por siempre.

A mi familia entera, el amor incondicional que me permitió llegar a este momento es por todos estos años de construcción de un núcleo lleno de cariño y comprensión.

Kevin Asimbaya Mera

AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas que debo agradecer por apoyarme a lo largo de la realización del proyecto, quiero empezar con Dios él guía de mi vida, nunca temeré nada si tú estás conmigo. A mi hermosa madre, quiero ser igual que fuerte como tú, hemos pasado muchas cosas duras pero tu fortaleza me ayuda a siempre buscar soluciones dando el máximo esfuerzo en cualquier cosa que haga, gracias por darme las mejores oportunidades. A mi papi que, aunque me dejaste físicamente, te recuerdo cada día me haces mucha falta, sé que estarás orgulloso. A mi hermanito porque, aunque dices pocas palabras dices las precisas, gracias por ser el mejor apoyo por fomentarme sueños grandes y no ser conformista te amo. A mi abuelita tina, que por su trabajo agrícola me enseñó la vocación y amor que tengo a los animales y plantas.

A mi querido IASA que me forjó con conocimientos, trabajo duro y en donde conocí a muchas personas importantes en especial amigos de vida Berenice, Karen, Arnaldo, Daniela y Andrés con los que he compartido las mejores experiencias y anécdotas que nos unieron mucho en estos años, espero seguir acumulando muchas más profesionalmente y que nos forjemos caminos de éxito.

A mis maestros en especial a la Ing. Patricia Falconí quien creyó en mí para la realización del proyecto gracias por sus consejos, apoyo y ser la guía para cumplir uno de mis propósitos. Al Ing. Pablo Landázuri e Ing. Adriana Racines por su entrega de conocimientos y preocupación a lo largo del proyecto.

A la Comuna Leopoldo N. Chávez en especial a las personas que conformaron la escuela de campo que se convirtió en mi familia de Tumbaco y me ayudó a descubrir en mí nuevas capacidades que me motivaran a seguir. A los directivos que participaron en el proyecto en especial señora Janeth, don Segundo, señor Wilson y don Gustavo Pérez, gracias por su apoyo moral, laboral y económico.

A mi compañero de tesis Kevin por su trabajo profesional y su entrega en cada cosa.

A mi amigo Mauricio que me ha conocido durante 8 años en los que me ha apoyado incondicionalmente en el sube y baja de mi vida especialmente de fomentar en mí una actitud emprendedora, gracias por las alegrías y tristezas vividas, pero sobre todo gracias por entregar algo que pocos dan tiempo.

A las personas que leerán el trabajo realizado con mucho amor y perseverancia, espero que sirva de apoyo a sus conocimientos.

Tania Valentina Quishpe Nasimba

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA

CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvi

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1	Antecedentes	1
1.2	Justificación	3
1.3	Objetivos	6
1.3.1	Objetivo General	6
1.3.2	Objetivos Específicos.....	6
1.4	Hipótesis	6

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1	Generalidades del Desarrollo Rural	7
2.2	Generalidades de la Extensión Agropecuaria	8
2.3	Clasificación de los Métodos de Extensión	9
2.4	Metodologías de Capacitación Agropecuaria	10
2.5	Escuela de Campo de Agricultores	11
2.5.1	Habilidades que Desarrolla la EC	13

2.5.2	Estructura de la Escuela de Campo.....	13
2.5.3	Evaluación Curricular de una Escuela de Campo.....	16
2.6	Coficiente alfa de Cronbach.....	16

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Ubicación del Lugar de Investigación	18
3.1.1	Ubicación Política	18
3.1.2	Ubicación Geográfica.....	18
3.2	Materiales.....	19
3.2.1	Materiales y equipos para las capacitaciones.....	19
3.2.2	Materiales y equipos de campo.....	19
3.3	Métodos.....	20
3.3.1	Diagnóstico Participativo	21
3.3.1.1	Establecimiento del Grupo.....	22
3.3.1.1.1	Reunión de grupo.....	22
3.3.1.1.2	Establecimiento de objetivos del personal externo.....	22
3.3.1.1.3	Marco referencial del diagnóstico.....	22
3.3.1.2	Implementación del proyecto.....	23
3.3.2	Seguimiento participativo	25
3.3.2.1	Seguimiento continuo	25
3.3.2.2	Seguimiento metodológico	25
3.3.2.3	Seguimiento económico.....	26
3.3.3	Evaluación participativa.....	26

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados	28
4.1.1	Diagnóstico participativo	28
4.1.1.1	Identificación del problema	28
4.1.1.2	Análisis de objetivos	29
4.1.1.3	Condiciones de la Comuna	30

4.1.1.3.1	Núcleo Familiar	31
4.1.1.3.2	Edad	31
4.1.1.3.3	Distribución por género	32
4.1.1.3.4	Nivel de instrucción	32
4.1.1.3.5	Organismos e instituciones que intervienen para solucionar problemas agropecuarios	33
4.1.1.3.6	Principales producciones o rubros	33
4.1.1.3.7	Principales cultivos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.....	34
4.1.1.3.8	Manejo de productos químicos	34
4.1.1.3.9	Materiales de abono para el suelo.....	35
4.1.1.3.10	Finalidad de productos obtenidos en cada rubro.....	35
4.1.1.3.11	Asesoría técnica a la comuna por parte del proyecto.....	36
4.1.2	Implementación del proyecto.....	36
4.1.2.1	Establecimiento huerto.....	36
4.1.2.2	Capacitación participativa.....	38
4.1.2.2.1	Planificación Curricular	39
4.1.3	Seguimiento participativo	44
4.1.3.1	Elaboración del manual.....	44
4.1.3.2	Seguimiento continuo	44
4.1.3.2.1	Pruebas de caja.....	44
4.1.3.2.2	Asistencia a los talleres teóricos-prácticos.....	45
4.1.3.2.3	Seguimiento a personas que dejaron de asistir	46
4.1.3.3	Seguimiento metodológico	47
4.1.3.3.1	Trabajo en campo.....	47
4.1.3.3.2	Salida de Campo	49
4.1.3.4	Seguimiento Económico	50
4.1.4	Evaluación Participativa	51
4.1.4.1	Análisis de las 11 dimensiones de evaluación participativa	52
4.1.4.1.1	Cumplimiento de Objetivos	52
4.1.4.1.2	Utilización de materiales.....	52

4.1.4.1.3	Recursos Audiovisuales	53
4.1.4.1.4	Evaluación de los Facilitadores.....	53
4.1.4.1.5	Metodología Aplicada.....	54
4.1.4.1.6	Duración de la Escuela de Campo Agrícola	54
4.1.4.1.7	Ambiente de la Escuela de Campo Agrícola	55
4.1.4.1.8	Intención de aplicación del conocimiento.....	55
4.1.4.1.9	Autoeficacia de la Escuela de Campo Agrícola.....	56
4.1.4.1.10	Logística de la Escuela de Campo Agrícola	57
4.1.4.1.11	Percepción global de la Escuela de Campo Agrícola	57
4.2	Discusión.....	58

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones	61
5.2	Recomendaciones.....	62
5.3	Bibliografía.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Uso del suelo de la Parroquia de Tumbaco</i>	4
Tabla 2 <i>Detalle financiero del costo de la implementación de una ECA financiado por el GAD Tumbaco.</i>	50
Tabla 3 <i>Detalle financiero del costo de la implementación de una ECA financiado por los tesistas.</i>	50
Tabla 4 <i>Detalle financiero del costo de la implementación de una ECA financiado por la Comuna Leopoldo N. Chávez.</i>	51
Tabla 5 <i>Valores de la fórmula del coeficiente de Cronbach</i>	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Resumen de las estrategias de intervención de la Extensión Agrícola.....	9
Figura 2	Comparación de la clasificación de los Métodos de Extensión.....	10
Figura 3	Proceso metodológico para una Escuela de Campo	14
Figura 4	Resumen de los procesos fundamentales a seguir en la implementación de una Escuela de Campo	15
Figura 5	Fórmula de alfa Cronbach	16
Figura 6	Ubicación geográfica de la Comuna Leopoldo N. Chávez Tumbaco Lugar capacitaciones EC (A) Huerta Comunal (B).....	19
Figura 7	Procesos realizados en la implementación del proyecto.....	21
Figura 8	Capacitaciones teóricas y prácticas en la Escuela de Campo Leopoldo N. Chávez	24
Figura 9	Salida de campo a la Carrera de Ingeniería Agropecuaria IASA I.....	26
Figura 10	Graduación de los participantes de la Escuela de Campo Leopoldo N. Chávez.	27
Figura 11	Diagnóstico en grupos, lluvia de ideas.	28
Figura 12	Árbol de problemas de la Comuna Leopoldo N. Chávez	29
Figura 13	Árbol de objetivos de la Comuna Leopoldo N. Chávez	30
Figura 14	Núcleo familiar de la ECA Leopoldo N. Chávez.	31
Figura 15	Edad de los participantes de la ECA Leopoldo N. Chávez	32
Figura 16	Distribución por género de la ECA Leopoldo N. Chávez	32
Figura 17	Nivel de instrucción de la ECA Leopoldo N. Chávez.	33
Figura 18	Intervención de instituciones en la Comuna Leopoldo N. Chávez.....	33
Figura 19	Principales rubros en la Comuna Leopoldo N. Chávez.....	34
Figura 20	Principales cultivos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.	34
Figura 21	Utilización de productos químicos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.	35
Figura 22	Utilización de abonos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.	35
Figura 23	Finalidad de productos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.	36
Figura 24	Razones de requerimiento de asesoría técnica en la Comuna Leopoldo N. Chávez. .	36
Figura 25	Implementación del huerto comunal antes y después.....	37
Figura 26	Distribución de la huerta comunal.....	38
Figura 27	Sistema hidropónico NFT de lechugas en la Comuna Leopoldo N. Chávez.....	38

Figura 28 Planificación curricular utilizada en la ECA.	43
Figura 29 Portada del Manual Técnico.	44
Figura 30 Nivel de conocimientos académicos de la prueba de caja.	45
Figura 31 Asistencia registrada en la ECA.	45
Figura 32 Respuestas presentadas de las personas que dejaron de asistir a la ECA.	46
Figura 33 Lombrices rojas californianas en el vermicompost de la Comuna Leopoldo N. Chávez.	47
Figura 34 Elaboración de bioles grupo de los cultivadores.	48
Figura 35 Labores culturales en hortalizas y primera cosecha.....	49
Figura 36 Escala valorativa de la salida de campo.	49
Figura 37 Escala Likert sobre cumplimiento de objetivos.....	52
Figura 38 Escala Likert sobre utilización de materiales lúdicos.....	53
Figura 39 Escala Likert sobre recursos audiovisuales utilizados en la ECA.	53
Figura 40 Escala Likert sobre valoración a los facilitadores de la ECA.....	54
Figura 41 Escala Likert sobre la metodología utilizada en la ECA	54
Figura 42 Escala Likert sobre la duración de la ECA.....	55
Figura 43 Escala Likert sobre el ambiente de la ECA	55
Figura 44 Escala Likert sobre intención de aplicación de conocimientos	56
Figura 45 Escala Likert sobre autoeficacia de conocimientos	56
Figura 46 Escala Likert sobre la logística de la ECA	57
Figura 47 Escala Likert sobre percepción global de la ECA	57

RESUMEN

En la parroquia de Tumbaco se desarrolló un programa de Extensión Agrícola para la Comuna Leopoldo N. Chávez, con la finalidad de realizar un proceso de diagnóstico, seguimiento y evaluación participativa para la aplicación de la metodología de las Escuelas de Campo (EC). La misma que permitió conocer problemas que afectan la viabilidad de realización de actividades agrícolas y resolverlos mediante la aplicación de talleres teórico-prácticos que ayuden a aumentar el conocimiento en ecotecnias agrícolas, análisis crítico y capacitación técnica dentro de la comuna. Los 26 talleres que se dictaron, tuvieron un número importante de participantes que fue acorde a las recomendaciones en la aplicación de EC hechas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el manual de Pumisacho y Sherwood. Al finalizar el programa de Extensión Agrícola se obtuvo un considerable cambio en las capacidades técnicas de las personas participantes, además permitió la asociatividad dentro de la comuna formando un grupo de las personas conscientes de la importancia de la agricultura familiar; al mismo tiempo se midió técnicamente la eficacia en la aplicación de la metodología de enseñanza de la ECA y la satisfacción de las personas con el proceso con el índice de confiabilidad de Cronbach.

PALABRAS CLAVE:

- **EXTENSIÓN AGRÍCOLA**
- **ESCUELA DE CAMPO**
- **ECOTECNIAS AGRÍCOLAS**
- **AGRICULTURA FAMILIAR**

ABSTRACT

In the parish of Tumbaco, an agricultural extension program for the Leopoldo N. Chávez Community was carried out, with the proposal to carry out a process of participatory diagnosis, monitoring and evaluation for the application of the methodology of the Field Schools (FS). It has to know problems that affect the viability of carrying out agricultural activities and solve them through the application of theoretical-practical workshops that help increase knowledge in agricultural ecotechnics, critical analysis and technical training within the community. The 26 workshops that were given, obtained a significant number of participants who received the recommendations in the application of FS made by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the manual of Pumisacho and Sherwood. At the end of the Agricultural Extension program, a considerable change is obtained in the technical capacities of the participants, in addition to the associativity within the community forming a group of people who have the importance of family farming; At the same time, the effectiveness in the application of the teaching methodology of the FS and the satisfaction of people with the process with the Cronbach reliability index were technically measured.

KEYWORDS:

- **AGRICULTURAL EXTENSION**
- **FARMER FIELD SCHOOL**
- **AGRICULTURAL ECOTECHNICS**
- **FAMILY FARMING**

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La Extensión Agrícola hace relación a la aplicación de las diferentes investigaciones científicas y conocimientos producidos en la academia a través de diferentes metodologías de capacitación; una de las cuales ha permitido generar cambios y afianzar conocimientos agropecuarios son las Escuelas de Campo (EC) (Norton, 2004).

En 1989 nace formalmente la Escuela de Campo de Agricultores (ECA) que fue desarrollada por la FAO, como respuesta a las pérdidas graves en el cultivo de arroz debido a problemas de manejo de plagas defoliadoras, lo que creó un alto uso de pesticidas sin lograr resultados positivos, además que ponía en peligro la seguridad alimentaria y estabilidad política en varios países asiáticos (FAO, 2011).

La metodología abarcó diferentes países de América, donde se ha manejado ECAs de diferente forma, por ejemplo, en Centroamérica fueron implementadas 48 ECAs en los años 2001 y 2002, donde el 85% de las ECAs fueron conducidas por ONGs en Nicaragua y el 40% en El Salvador. En el 2003, se promueve la aplicación de esta metodología en los Proyectos Estratégicos de Seguridad Alimentaria (PESA) de Centroamérica, con un enfoque más integral que amplía otros temas claves para el desarrollo del medio rural en la región como el manejo sostenible (FAO, 2005).

En Sudamérica, los principios del trabajo de campo de las instituciones de desarrollo rural, aparece en 1997 en Perú con el convenio entre el centro internacional de la papa CIP y CARE Perú, donde se implantaron las cuatro primeras ECA (Jiménez, 2012).

La implementación de las Escuelas de Campo en Ecuador se inició a finales del año 2000 y se ha logrado a través de diferentes instituciones, una de ellas el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), desarrollando más de 300 ECA en diferentes provincias con nombres como: Monteverde, Minka Sumak Kawsay, Papa Andina, Pioter etc (Pumisacho & Sherwood, 2005).

En el 2005 Pumisacho y Sherwood crean la Guía metodológica sobre ECA, dando así diferentes pautas a seguir en la implementación de las mismas, además, se utilizan principios de educación informal para adultos que se centran en aspectos ambientales y de productividad, por lo que los productores participantes no se pueden considerar como personas que no poseen conocimiento, ya que lo han desarrollado producto de su experiencia. Por lo tanto, en la educación a través de las ECA no se trata de atestar de recomendaciones técnicas a las personas, sino de provocar cambios enfrentando problemas, para mejorar la capacidad de análisis y toma de decisiones con una orientación práctica, en definitiva, que exista una transferencia de conocimientos significativos entre la academia y la población (Pumisacho & Sherwood, 2005).

Las ECA se han implementado y estudiado por diferentes instituciones agropecuarias en el país, la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad de las Fuerzas Armadas ha realizado diversos proyectos de vinculación e investigación en temas de extensión rural, sin embargo la realizada por Hidalgo & Palacios en el año 2017, en conjunto con el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Tumbaco (PDYOTT) realizado por el GAD Tumbaco en el año 2015, generaron una línea base del territorio de forma técnica y participativa (GAD Tumbaco, 2015).

1.2 Justificación

El trabajo de extensión agrícola es esencialmente el medio por el que se introducen nuevos conocimientos y tecnologías en áreas rurales para mejorar y cambiar la vida de los pequeños agricultores y su entorno. Como resultado el desarrollo rural y la producción agrícola, en los países con políticas deficientes en seguridad alimentaria requieren tecnologías apropiadas y actualizadas, que, según los objetivos de desarrollo sostenible, promuevan la modernización de métodos locales de producción y facilite la transferencia de tecnologías (FAO, 2011).

Por su efectividad las Escuelas de Campo como metodología de extensión, es usada con éxito en muchos países de América Latina en desarrollo y el mundo. Es, por tanto, una alternativa para fortalecer las capacidades, empoderamiento y liderazgos locales para facilitar el desarrollo de las comunidades (FAO, 2011).

En Ecuador la falta de información, validación y actualización de metodologías aplicadas en el país, limitan de forma indiscutible la posibilidad de seleccionar tecnologías más apropiadas a las características del agricultor, por lo que se siguen utilizando métodos que dan resultados poco satisfactorios y de bajo impacto de adopción de tecnología (Erazo, 2012).

Las ECA implementadas en el país hasta la actualidad se apegan en su mayoría a la metodología descrita por Pumisacho y Sherwood hace 13 años donde se recomienda que en el futuro los profesionales deben jugar roles que permitan nuevos conceptos, valores, métodos y comportamientos para integrar a los pequeños productores (Pumisacho & Sherwood, 2005).

La filosofía de las ECA es Aprender Haciendo basada en razonamientos del educador brasileño Paulo Freire, ideología que comparte la Universidad de las Fuerzas Armadas y en específico la Carrera de Ingeniería Agropecuaria, donde la educación se basa en formar profesionales capaces de generar, aplicar y difundir el conocimiento para promover un desarrollo agropecuario sustentable que permita a las personas analizar y cuestionar su realidad (Erazo, 2012).

La Parroquia de Tumbaco posee un gran potencial agrícola, no obstante, sufre de transformaciones en la agricultura debido a que las tierras son destinadas para la construcción de propiedades con tendencia cada vez mayor al cambio del uso del suelo para compensar el crecimiento demográfico de Quito, sin embargo, aún existen pobladores que desarrollan actividades agropecuarias en pequeña escala, pero requieren asesoramiento y capacitación técnica para obtener mejores rendimientos y utilizar adecuadamente los recursos suelo, agua y ambiente (Rodríguez, 2010).

Tabla 1
Uso del suelo de la Parroquia de Tumbaco

Usos	Área km ²	%
Agrícola	1,84	2,00
Cobertura Vegetal Natural	14,26	15,45
Pastos	18,17	19,69
Bosques Plantados	4,28	4,64
Tierras Improductivas	0,16	0,17
Zona Urbana	53,64	58,05
Total	92,27	100

Fuente: (GAD Tumbaco, 2015)

En relación al perfil de ocupación de la población de Tumbaco es bastante diverso y similar al de la totalidad de la población del Distrito Metropolitano de Quito. La población económicamente activa, para el año 2010, estaba conformada por 23.493 personas de las cuales el

57% son hombres y el 43% mujeres, mostrando un desequilibrio respecto a la composición demográfica en la que el 51% son mujeres y el 49% hombres además una de cada tres mujeres de entre 18 y 65 años de edad declara no realizar actividades económicas, en consecuencia, se trata de amas de casa cuya contribución a los hogares generalmente son invisibilizadas, desde el punto de vista económico, pero sobre todo social (GAD Tumbaco, 2015).

Por medio de esta investigación se pretende transferir tecnologías agrícolas a la Comuna Leopoldo N. Chávez en Tumbaco a partir de la implementación de una Escuela de Campo donde las actividades de aprendizaje se desarrollan de acuerdo a las necesidades y problemas identificados por los agricultores, descartando los contenidos de capacitación tradicional. En el proceso, los agricultores son motivados y estimulados a tal punto de desarrollar diferentes destrezas en toma de decisiones en sus rubros.

Para la implementación de una Escuela de Campo es imprescindible contar con una guía metodológica que facilite la comprensión del enfoque de la ECA y el desarrollo de cada capacitación. La propuesta estableció la ruta y las pautas para el desarrollo metodológico de la EC siguiendo la metodología de Pumisacho & Sherwood y la FAO.

El proyecto contó con el apoyo y financiamiento del GAD de Tumbaco, de la Comuna involucrada y de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Implementar una escuela de campo mediante diagnóstico, seguimiento y evaluación participativa en la parroquia de Tumbaco

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar los problemas que afectan la viabilidad de la realización de actividades agrícolas en la Comuna Leopoldo N. Chávez.
- Desarrollar módulos de capacitación teórica y práctica que solventen los problemas en la realización de actividades agrícolas en la Comuna Leopoldo N. Chávez.
- Establecer una huerta comunitaria para la producción y aplicación de ecotecnias agrícolas
- Evaluar los conocimientos adquiridos por los comuneros durante la implementación de la escuela de campo.

1.4 Hipótesis

Ho. La implementación de una escuela de campo mediante diagnóstico, seguimiento y evaluación participativa no aumenta el conocimiento en ecotecnias agrícolas, análisis crítico y capacitación técnica de la Comuna Leopoldo N. Chávez.

Ha. La implementación de una escuela de campo mediante diagnóstico, seguimiento y evaluación participativa aumenta el conocimiento en ecotecnias agrícolas, análisis crítico y capacitación técnica de la Comuna Leopoldo N. Chávez.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Generalidades del Desarrollo Rural

Vilches, Gil, Toscano, & Macías (2014) plantean que el desarrollo rural abarca un conjunto de fenómenos sociales, culturales y políticos como económicos, además persigue dar respuesta a tres necesidades básicas para un futuro sostenible:

- Mejorar la formación y el bienestar de millones de personas que viven en este medio, suprimiendo la pobreza extrema y evitando su migración hacia el alejamiento del perímetro de las ciudades.
- Lograr una producción agrícola sostenible para asegurar el acceso a los alimentos a todos los que necesiten.
- Proteger y conservar la capacidad de la base de recursos naturales para seguir proporcionando servicios de producción, ambientales y culturales.

Por lo tanto, es un proceso de mejora del bienestar de la población rural y de la contribución que el área rural hace de forma al bienestar de la población, ya sea urbana o rural, basándose en sus recursos naturales (Vilches, Gil, Toscano, & Macías, 2014).

La participación de los habitantes de las zonas rurales en la investigación agrícola puede suponer el éxito o el fracaso en la reducción del hambre y el logro de la soberanía alimentaria lo que significa provocar la capacidad de las poblaciones rurales de innovar, experimentar y comprender su entorno, para incentivar el desarrollo rural sin dejar de lado la sostenibilidad del mismo. De ahí la importancia de la extensión agrícola, que propone suministrar información a los agricultores y facilitar su formación, principalmente en los países en desarrollo (Nierenberg, 2013).

2.2 Generalidades de la Extensión Agropecuaria

La Extensión Agropecuaria es una actividad de enseñanza aprendizaje adecuadamente planificada, que tiene por propósitos lograr cambios de conducta en la gente rural para lo cual provee experiencias de aprendizaje, basado en la utilización de un conjunto de métodos uno de los cuales se basa en Aprender – Haciendo (Rodríguez, Ramírez, & Restrepo, 2016).

Los trabajos de extensión rural han favorecido al desarrollo agropecuario, a pesar de esto, existe una brecha entre el conocimiento disponible y su adopción por parte de los agricultores, es decir que todos los trabajos o servicios obtenidos no han conseguido reducir esta brecha (Rodríguez, Ramírez, & Restrepo, 2016).

En otro sentido la extensión rural implica una transferencia de conocimientos en una dirección tal como del personal externo a la comunidad local, pero, si le damos un enfoque participativo la extensión se define como una comunicación de conocimientos en dos sentidos (Davis, 1988).

En este contexto se prioriza a los extensionistas como personas que no sólo tienen que tener una capacidad técnica si no que deben desarrollar habilidades en la comunicación, administración, educación, análisis y sociología (MIDA Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 2012).

Con relación a la problemática de la extensión, los resultados de las investigaciones analizadas apuntan a la deficiencia en la planificación como uno de los principales problemas lo cual ha conducido a la baja aceptación del conocimiento, el insuficiente compromiso, poca participación por parte de las personas, conflictos por el liderazgo y problemas para la acción colectiva (Rodríguez, Ramírez, & Restrepo, 2016).

En definitiva, para resolver algunas de las problemáticas planteadas el extensionista debe conocer el medio que rodea al agricultor como su ambiente natural, las expresiones sociales y

condiciones económicas donde se desarrollan. Otro factor que influye en las acciones de extensión son la existencia y calidad de la infraestructura vial, los medios de transporte, la proximidad a los mercados, asimismo, el acceso y disposición de diversos servicios públicos como electricidad, servicios de saneamiento, telefonía e internet (MIDA Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 2012).

Características de las personas	Edad, nivel de escolaridad, experiencia y conocimiento del tema
Propósitos	Definir el objetivo que se espera alcanzar de la actividad.
Cantidad de personas	Número de productores a los que va dirigida.
Medio ambiente	Condiciones educativas, culturales, económicas y sociales.
Disponibilidad de medios y equipos	Los que el productor dispone y con los que cuenta el extensionista.
Costos	La extensión beneficie a la mayoría de productos.
Conocimiento	Extensionistas: experiencia, conocimiento del tema y habilidad para aplicación de técnicas.

Figura 1 Resumen de las estrategias de intervención de la Extensión Agrícola.

Fuente:(Rodríguez, Ramírez, & Restrepo, 2016)

2.3 Clasificación de los Métodos de Extensión

Los métodos de extensión se usan para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Hay numerosos métodos que tienen diferentes condiciones de adaptabilidad a situaciones distintas y que están relacionadas con las materias o contenidos tecnológicos que se quieran transmitir.

Método	Más Usados	Ventaja	Desventaja
Individual	visita, carta, correo electrónico y consulta telefónica	Permiten conocer mejor al productor y al medio de intervención	Son muy costoso porque el contacto es cara a cara
Grupal	reunión, la demostración de resultados, demostración de métodos, día de campo; la gira educativa; la charla; la parcela demostrativa; los cursos prácticos.	Funcionan para la capacitación de adultos en la identificación y resolución de problemas. Son menos costosos y de mejor cobertura.	Demanda mayor preparación de los extensionistas en técnicas de comunicación.
Masivos	artículos periodísticos; programas, espacios, cuñas radiales y de televisión, folletos, manuales técnicos, afiches, trípticos; cintas de video, cartillas; boletines; hojas divulgativas; revistas; página internet; exhibiciones.	Mediante el uso de estas herramientas, muchas de ellas son de gran impacto para los productores, se puede alcanzar una gran cobertura de productores, pero sólo para motivarlos	No hay contacto personal con los productores del servicio de extensión, son de carácter impersonal

Figura 2 Comparación de la clasificación de los Métodos de Extensión.

Fuente: (MIDA Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 2012)

2.4 Metodologías de Capacitación Agropecuaria

La participación agrícola no debe estar orientada como un privilegio institucional sino más bien como un derecho que los agricultores poseen para dar su opinión y participar de manera activa en las capacitaciones, así que dicha participación sea de forma horizontal y equitativa, para esto se debe realizar modificaciones de las metodologías existentes a implementarse en un programa de capacitación (Erazo, 2012).

En una determinada comunidad no basta que los proyectos de extensión capacitación rural respondan a los intereses y necesidades de los agricultores lo importante de esto es que los programas a implementarse funcionen y sean de beneficio para la comunidad, por lo tanto, no se utilicen tan solo para ser guardados, además que respondan a los agricultores y a una enseñanza horizontal (Erazo, 2012).

Según el manual analítico de Erazo (2012) menciona 7 metodologías de capacitación que son:

- Diagnóstico Rural Participativo
- Investigación Participativa
- Planificación Estratégica
- Planeamiento Andino Comunitario
- Planificación Comunitaria Participativa
- Escuelas de Campo de Agricultores
- Grupos de Transferencia Tecnológica

2.5 Escuela de Campo de Agricultores

Las Escuelas de Campo (EC) son un método de extensión participativo que permite desarrollar capacidades analíticas, pensamiento crítico y creatividad (Cirilo, y otros, 2007). Este método tiene el propósito de crear un ambiente de aprendizaje donde los participantes pueden a partir de sus propias necesidades, problemas y percepciones, aprender, cooperar y aplicar mejores conocimientos y habilidades para el mejoramiento de sus rubros agrícolas buscando un progreso en su ambiente y calidad de vida (Gutiérrez, Padilla, & Gonzalo, 2011).

La investigación en conjunto con la Escuela de Campo ofrece la oportunidad de enfrentar análisis para que no queden solo en el primer esfuerzo de hallar datos, estadísticas, resultados si no que continúen explicando cuestiones debatidas. La oportunidad de ahondar a través de

estudios sobre las cuestiones relacionadas con la razón de los procesos de enseñanza y el aprendizaje, las aportaciones que las comunidades pueden realizar para la mejora de la educación en estos centros, suponen un reto nada ordinario para la comunidad educativa y científica (Bustos, 2011).

Las Escuelas de Campo de Agricultores utilizan una metodología orientada a la educación para adultos, pero se enfocan esencialmente en problemas agrícolas. Por lo tanto, se asume que los agricultores necesitan experimentar tecnologías innovadoras y adaptar los nuevos conocimientos a sus propias condiciones económicas, ecológicas y sociales (Pumisacho & Sherwood, 2005).

La EC debe tener acceso a un terreno durante el tiempo de capacitación, donde los participantes pueden hacer observaciones, análisis y experimentos vivenciales. Los agricultores laboran en pequeños grupos de trabajo de cinco a ocho personas para perfeccionar el proceso de aprendizaje y mejorar la transferencia de tecnología (Pumisacho & Sherwood, 2005).

Una de las diferencias de la EC con respecto a otras metodologías de transferencia es la forma de transmitir sus conocimientos a través de un facilitador y no un profesor; donde las decisiones se toman en forma horizontal, además, que se desarrollan trabajos en equipo basados en la lúdica como herramienta básica de aprendizaje, se programa de manera concertada en todos los sentidos como las reuniones, programas, etc., también, se ejecutan observaciones sociales y del agro ecosistema donde se analizan los dos componentes mencionados, el primero como resultado del proceso, el segundo de manera rutinaria, por último, los componentes de investigación e innovación participativa a través de los experimentos realizados por los productores y la evaluación de conocimientos antes y después de la ECA, funcionan como factores cruciales de éxito de la metodología (Ortuzar, 2012).

2.5.1 Habilidades que Desarrolla la EC

Según Ortuzar, (2012) las habilidades que se desarrollan en la Escuela de Campo son:

- Investigación Participativa: a través de los experimentos que se realizan en las escuelas, además la gestión de proyectos como parte de los resultados del proceso y no como parte del proceso.
- Desarrollo empresarial y mercadeo: La metodología maneja un componente orientado a este tema que se desarrolla a través de planes de actividades comerciales.
- Información y Comunicación: a través de la demostración de resultados a todos los integrantes de la EC
- Promoción de la participación y la apropiación (Empoderamiento): A través del componente social que desarrolla la metodología la cual utiliza herramientas lúdicas, como modelos pedagógicos orientados a los productores en condiciones de campo.
- Análisis e inclusión de género: la metodología es abierta no discrimina, ni tampoco condiciona, más bien es participativa e incluyente.
- Medición de impacto: Se trabaja inicialmente una línea base, posteriormente se compara al final con el conocimiento y los resultados obtenidos.

2.5.2 Estructura de la Escuela de Campo

Las EC son conducidas por facilitadores profesionales, que por lo general son egresados de carreras afines o por agricultores alumnos o funcionarios de las ONG (López, y otros, 2008).

Las mismas son diseñadas para 20 a 25 participantes que proceden de una comunidad en donde se menciona que los 25 representan una masa crítica para el desarrollo de acción colectiva y de actividades de seguimiento después de la clausura de la EC. Para la selección de

participantes se hace un llamado voluntario a toda la comunidad interesada y se siguen 5 pasos fundamentales mencionados en el manual de Pumisacho y Sherwood figura 3 (FAO, 2011).

Las personas no deben ser seleccionadas unilateralmente por el facilitador ni por las autoridades locales, porque esto desarrolla la posibilidad que algunos no sean agricultores o no estén interesados y motivados para aprender sobre la transferencia de temas agrícolas. Los participantes son reconocidos mediante un proceso participativo en una reunión de planeación realizada por un facilitador (Braun, Thiele, & Fernández, 1999).

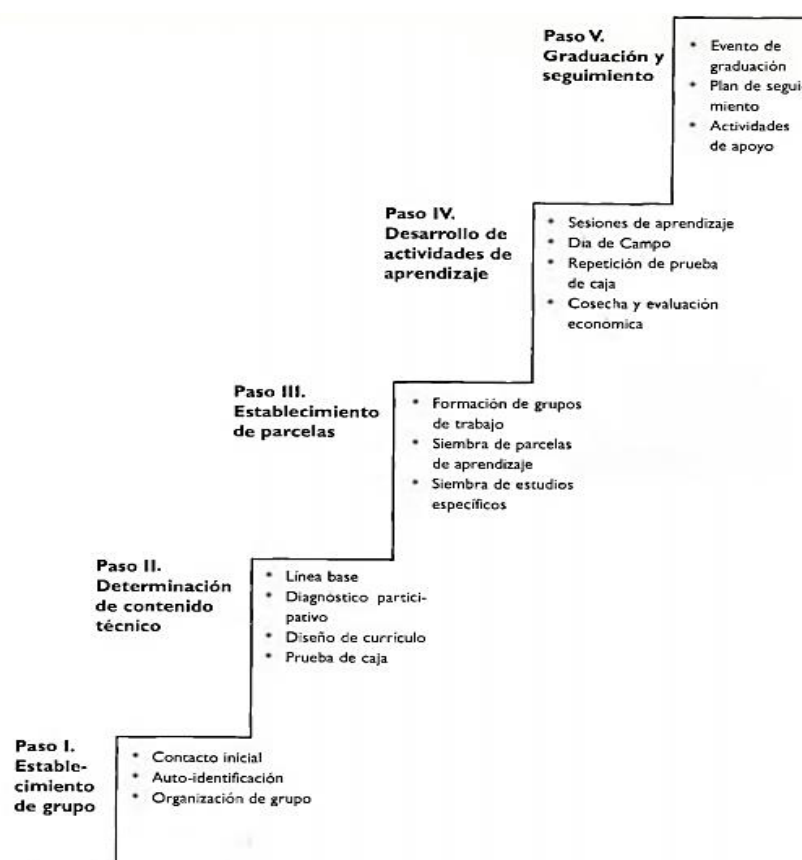


Figura 3 Proceso metodológico para una Escuela de Campo

Fuente: (Pumisacho & Sherwood, 2005).

Según Braun, Thiele, & Fernández (1999) existen procesos fundamentales para estructurar una escuela de campo tales como:

Proceso	Característica
<p>Planeación</p> <p>El ciclo de aprendizaje, observar, analizar y actuar</p>	<p>Una EC es un proceso que involucra a una comunidad y una organización de apoyo, normalmente el servicio nacional de extensión.</p> <p>En las EC se mejora la capacidad de decisión a través de un proceso iterativo de analizar la situación desde múltiples puntos de vista, sintetizar el análisis, tomar decisiones basadas en el análisis, realizar acciones de manejo, hacer nuevas observaciones y evaluar el impacto de las decisiones y acciones tomadas.</p>
<p>Desarrollo profundo de conocimientos</p>	<p>En su análisis de las fortalezas y limitaciones de la investigación participativa, y se enfatiza la importancia de identificar y llenar las lagunas en los conocimientos de los agricultores.</p>
<p>Facilitación</p>	<p>El rol y la actitud del facilitador son factores claves en el grado de éxito que tiene una EC. Su rol tiene múltiples facetas que incluyen ser catalizador, provocar análisis, fijar normas, suscitar interrogantes e inquietudes, prestarle atención al proceso grupal, servir de mediador y estimular que la gente pregunte y descubra por sí misma. Los extensionistas-facilitadores son egresados de un programa de capacitación que dura todo un ciclo de un cultivo</p>
<p>Financiación</p>	<p>El presupuesto incluye dinero para los honorarios del facilitador, el extensionista que coordina a los facilitadores, el proceso de preparación, transporte del facilitador, materiales, refrigerios; recompensa al agricultor que provee el lote experimental; compensación a los agricultores participando y el apoyo para el día de campo</p>
<p>Maduración y evolución</p>	<p>Aunque una EC termina con la cosecha, se espera que los participantes continúen el proceso de aprendizaje y de acción colectiva que comenzaron en la escuela.</p>

Figura 4 Resumen de los procesos fundamentales a seguir en la implementación de una Escuela de Campo
Fuente: (Braun, Thiele, & Fernández, 1999)

2.5.3 Evaluación Curricular de una Escuela de Campo

Para determinar los niveles de logro en la ECA, es necesario que se establezcan formas de ir recogiendo información, con el propósito de establecer niveles de cumplimiento de los propósitos (Jiménez, 2012).

Según Jiménez (2012) menciona que es necesario definir cómo se puede comprobar que se están cumpliendo los objetivos de la ECA, examinando para ello no solo los resultados en los participantes, sino revisando también la forma en que el promotor y facilitador llevan a cabo los procesos de enseñanza y el cumplimiento del plan de formación entre los tipos de evaluación se tiene:

- Pruebas de Caja
- Evaluación Participativa
- Monitoreo

2.6 Coeficiente alfa de Cronbach

Para tasar la confiabilidad o la semejanza de las preguntas o ítems es común emplear el coeficiente alfa de Cronbach cuando se trata de opciones de respuestas policotómicas, como las escalas tipo Likert, dicho coeficiente oscila entre el 0 y el 1. Por lo tanto, entre más próximo esté a 1, más sólidos serán los ítems entre sí (y viceversa). Por otro lado, hay que tener en cuenta que, a mayor extensión del test, mayor será alfa (Corral, 2009). La fórmula utilizada es:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Figura 5 Fórmula de alfa Cronbach
Fuente: (Corral, 2009)

Dónde:

K = Número de ítems en la escala.

V_i = Varianza del ítem i .

V_t = Varianza de las puntuaciones observadas de los individuos.

El Alfa de Cronbach nos da una medida del equilibrio interno de una escala, que sus ítems apuntan en la misma trayectoria, pero, sin embargo, no nos dice nada sobre su validez o la calidad de lo aplicado. Los autores George & Mallery (2003) proponen las siguientes recomendaciones para evaluar los valores del Alfa de Cronbach:

- Coeficiente **alfa** $>.9$ = **excelente**
- Coeficiente **alfa** $>.8$ = **bueno**
- Coeficiente **alfa** $>.6$ = **cuestionable**
- Coeficiente **alfa** $>.5$ = **pobre**
- Coeficiente **alfa** $<.5$ = **inaceptable**

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación del Lugar de Investigación

3.1.1 Ubicación Política

La presente investigación se realizó en la parroquia de Tumbaco, Cantón Quito, Provincia de Pichincha. Tumbaco se localiza entre los ríos Chiche por el este y por el oeste el río San Pedro y la parroquia de Cumbayá, por el norte la unión de estos dos ríos y la parroquia de Puembo, al sur con el cerro Ilaló y la parroquia de Guangopolo. La Escuela de Campo de Agricultores (ECA), se ubicó en la Comuna Leopoldo N. Chávez donde se brindó transferencia de tecnología a los agricultores.

3.1.2 Ubicación Geográfica

Longitud: 78°23'06.3"W

Latitud: 0°13'19.2"S

Altitud: 2350 m.s.n.m.

Temperatura: 12o C a 18o C

Pluviometría Media: 1000 mm a 1500 mm anuales

Humedad: 74.8% M/S

Clima: Ecuatorial meso-térmico semi-húmedo

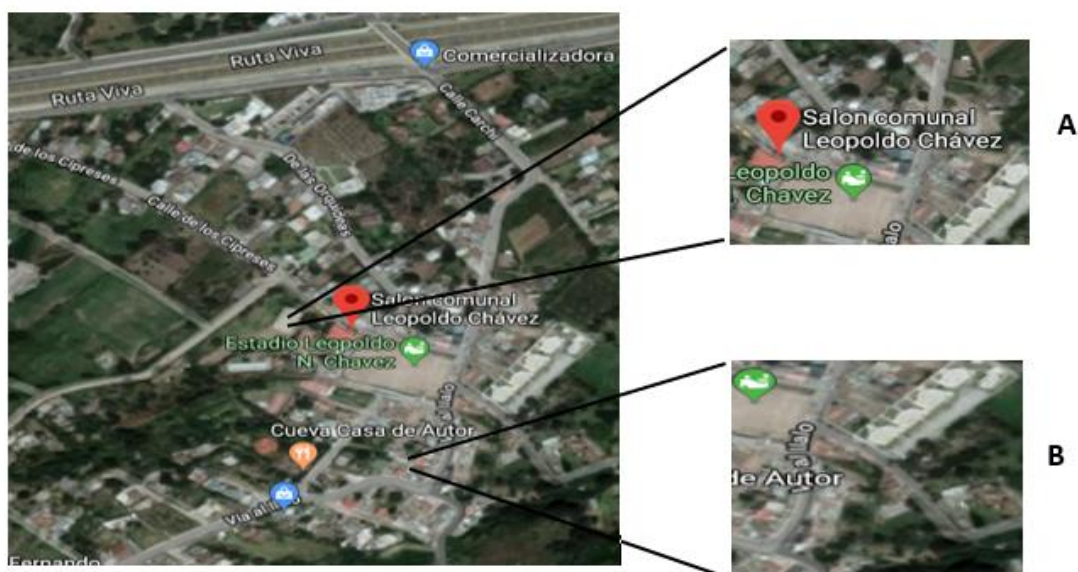


Figura 6 Ubicación geográfica de la Comuna Leopoldo N. Chávez Tumbaco
Lugar capacitaciones EC (A) Huerta Comunal (B)

Fuente: (GoogleMaps).

3.2 Materiales

3.2.1 Materiales y equipos para las capacitaciones

Los materiales utilizados en las clases teóricas tanto en la comuna y huerto comunal fueron: materiales de escritorio, materiales didácticos, recursos humanos, reactivos, copias, videos, cámara fotográfica y computadora portátil.

3.2.2 Materiales y equipos de campo

Las herramientas utilizadas para el trabajo en la huerta comunal fueron: materiales de construcción, carretillas, rastrillos, azadillas, costales, frutales, plántulas, semillas, semilleros, material orgánico, humus, tierra negra, abono, recursos humanos, maquinaria, tanques, letreros, tubos, bomba de agua y cámara fotográfica.

3.3 Métodos

En la Comuna Leopoldo N. Chávez los comuneros desconocían el manejo adecuado en sus cultivos (control de plagas, manejo de residuos orgánicos, biopreparados, etc.) para obtener mayor productividad y utilidades, ante lo mencionado los facilitadores agropecuarios realizaron transferencia de tecnologías para contribuir sus conocimientos técnicos y que la comuna se beneficie de ello.

La metodología del proyecto estuvo estructurada en el desarrollo del programa de extensión agrícola en base a la metodología de Pumisacho y Sherwood del INIAP-Ecuador y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

En la Escuela de Campo Leopoldo N. Chávez se midió la participación de la comunidad, producción agrícola comunitaria, implementación de ecotecnias, conocimiento técnico agrícola y evaluación de la escuela de campo en general como se muestra en el esquema que muestra los pasos que se siguió en el proyecto.

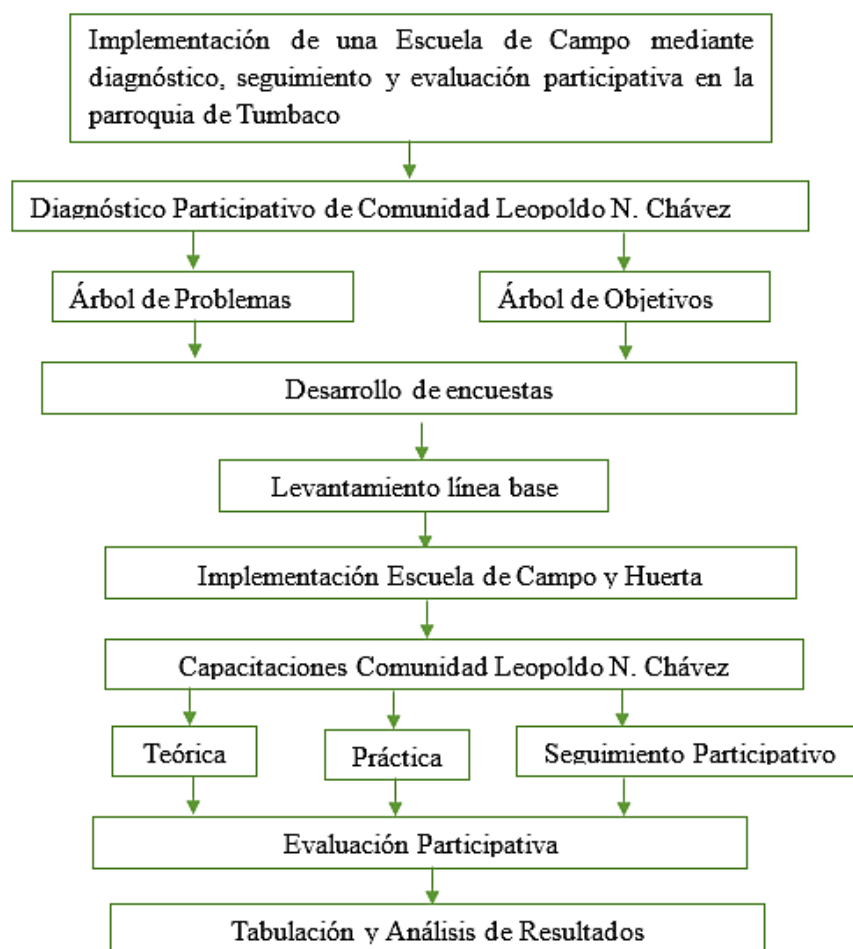


Figura 7 Procesos realizados en la implementación del proyecto

La ECA se dividió en tres fases:

3.3.1 Diagnóstico Participativo

Según la FAO (2011) con el diagnóstico participativo se pretendió conocer los problemas, recursos y el potencial que existe desde el punto de vista de los miembros de la comunidad, además de que acciones son necesarias, viables y si las propuestas planteadas por el personal externo pudieron ser aplicadas.

La estructura del Diagnóstico Participativo se efectuó de la siguiente manera:

3.3.1.1 Establecimiento del Grupo

3.3.1.1.1 Reunión de grupo

Se invitó a los miembros de la comunidad interesados en proyectos de agricultura y de participación interna de la comuna, así como también se hizo un llamado general a través de las autoridades del cabildo con la ayuda de herramientas de difusión e información (pancartas publicitarias, redes sociales y medios orales) que fueron transmitidos de forma simple, objetiva y de carácter voluntario.

3.3.1.1.2 Establecimiento de objetivos del personal externo

Se explicó claramente de parte de los extensionistas universitarios los objetivos planteados en el proyecto y las herramientas con las que se contaba, uno de ellos el auspicio económico parcial y la facilitación de conocimiento por parte de los agentes externos.

3.3.1.1.3 Marco referencial del diagnóstico

Se lo desglosó en tres categorías: identificación del problema, condiciones físicas y condiciones de la comunidad.

La identificación del problema se realizó con lluvia de ideas y árbol de problemas donde se definieron el problema central, las causas esenciales y directas del problema, la relación directa entre las causas, los efectos o consecuencias e impacto del problema, se examinó y verificó la lógica y la integridad del esquema completo (UNESCO, 2017).

Las condiciones físicas se evaluaron en un intercambio de preguntas y respuestas que analizaban la existencia de tierras comunales, vertientes de agua y espacios de exposición de información.

Con relación a las condiciones de la comunidad se consideró organización, liderazgo presente, mano de obra disponible, el conocimiento técnico existente y se realizó una encuesta con preguntas abiertas y cerradas explicando el beneficio de la información, las medidas a tomarse y se conoció diferentes aspectos de la Comuna Leopoldo N. Chávez permitiendo recolectar información sobre cada beneficiario, núcleo familiar, edad, instrucción, intervención de otras instituciones, principales rubros agropecuarios y su manejo, principales cultivos, la finalidad de productos y el interés de intervención por parte del proyecto que sirvió para la implementación de la EC y el levantamiento de la línea base.

3.3.1.2 Implementación del proyecto

Se desarrolló a partir de la compilación de información de la línea base

La EC se conformó por un total de 25 personas inscritas, sin embargo, luego de iniciado el proyecto hubo 5 personas que se retiraron, por lo tanto, se trabajó con una base de 20 integrantes a lo largo del proyecto, que, según la FAO (2011) recomienda que subdividan en grupos homogéneos e inclusivos de 5 a 7 personas para facilitar las actividades de aprendizaje las cuales se identificaron con nombres como: Los cultivadores, Los Orgánicos y Cultivadores Biológicos.

Junto a la comunidad y cabildo interesado en el proyecto se decidió que el espacio a utilizarse para la escuela de campo sea el terreno baldío comunal de 1000 m² en el cual se realizó adecuaciones y capacitaciones prácticas además utilizando el programa SketchUp se diseñó la disposición de la huerta comunitaria.

Se elaboró una malla curricular de las capacitaciones teóricas y prácticas a base de las necesidades, problemas, condiciones y diferentes rubros de la comuna Leopoldo N. Chávez, la ECA no tuvo un cultivo central, sino que establecieron multirubros.

Por lo tanto, las reuniones se ejecutaron de la siguiente manera:

- **Introducción:** se indicaron los temas a tratarse durante la charla y los materiales a utilizarse
- **Exposición:** se presentaron los temas a tratarse mediante diferentes materiales didácticos cuidando que el aprendizaje sea en sentido horizontal y para garantizar la retención de aprendizaje en los participantes se entregó volantes con la información de cada charla.
- **Finalización:** al término de cada charla se realizó un compartir con los integrantes de la escuela de campo afianzando su amistad y se registró su asistencia.

Por otra parte, al finalizar las clases los comuneros decidieron de forma participativa algunos temas a tratarse, el seguimiento a cada tema se realizó en un ajuste de la malla a lo largo del proyecto.



Figura 8 Capacitaciones teóricas y prácticas en la Escuela de Campo Leopoldo N. Chávez

3.3.2 Seguimiento participativo

Una vez se ha implementado la escuela de campo se debe realizar las siguientes actividades:

3.3.2.1 Seguimiento continuo

Se registraron sistemática y periódicamente la información seleccionada de los objetivos del proyecto y resultados del diagnóstico participativo, se examinó el progreso en el logro de objetivos y actividades que conllevaron a cada uno de estos mediante pruebas de caja aplicadas cada 2 meses y útiles para la retroalimentación y ajustes de conocimientos a cada integrante de la EC, la misma incluyó preguntas relacionadas directamente con los problemas agrícolas y sirvió para medir el nivel de conocimiento y el grado de avance del aprendizaje.

Además, se registró semanalmente las asistencias de los participantes por el cual se verificó la concurrencia a la escuela de campo, y se realizó seguimiento a las personas que dejaron de asistir con preguntas abiertas y cerradas que se aplicaron al final del proyecto.

3.3.2.2 Seguimiento metodológico

Se realizó el seguimiento del trabajo en campo y las ecotecias aplicadas en la huerta comunitaria en forma grupal e individual en diferentes etapas, por otra parte se realizó el seguimiento en forma masiva mediante una salida de campo que realizó en la mitad de todo el proceso de capacitación, se mostró los avances del proceso de capacitación participativa y permitió ajustar las capacitaciones impartidas acogiendo comentarios y sugerencias de los participantes, y por último, las experiencias de la Escuela de Campo fueron difundidas mediante un video que englobó el registro de anécdotas durante el proyecto.



Figura 9 Salida de campo a la Carrera de Ingeniería Agropecuaria IASA I.

3.3.2.3 Seguimiento económico

Se realizó un seguimiento de registro de gastos que para determinar los factores que influyeron en la implementación de la Escuela de Campo y se dividió en diferentes necesidades tales como: para establecer el huerto, para el desarrollo de capacitación, desarrollo de siembra, etc.

3.3.3 Evaluación participativa

La evaluación comprendió:

Planteamientos: Se determinó las razones por las cuales se hizo la evaluación, se analizó junto con los participantes el momento oportuno para revisar resultados finales de los objetivos y actividades del proyecto.

Determinación de indicadores clave: Se implementó acorde al lineamiento de la elección de grupo de evaluación que tipos de indicadores van a manejarse en respuesta a los planteamientos de la comunidad, y se seleccionó 11 dimensiones con 23 ítems medidos en escala de Likert que midieron el impacto final que tuvo la ECA y se determinó su fiabilidad con el alfa de Cronbach.

Se realizó la graduación de los participantes de la Escuela de Campo y se comunicó los resultados a la Comuna Leopoldo N. Chávez donde estuvieron presentes las principales autoridades del GAD Tumbaco y el Cabildo, además, se entregó certificados de aprobación del curso a los participantes de la ECA.

Se ejecutó análisis cuantitativos y cualitativos de datos que fueron analizados bajo estadística no paramétrica tales como los gráficos, tablas de valoración, etc., de las diferentes dimensiones propuestas, además, para los rangos numéricos se utilizó InfoStat.



Figura 10 Graduación de los participantes de la Escuela de Campo Leopoldo N. Chávez.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Diagnóstico participativo

Dentro de la comuna Leopoldo N. Chávez se estableció un grupo voluntario de 25 personas con las que se levantó el marco referencial para la implementación de la escuela que comprendió la identificación del problema, análisis de objetivos y tabulación de la encuesta.

4.1.1.1 Identificación del problema

Los comuneros y autoridades presentes realizaron una lluvia de ideas donde se conoció los problemas agropecuarios presentes en la Comuna Leopoldo N. Chávez.

Grupo de 25 personas			
Rubros Agrícolas		Rubros Pecuarios	Otros
Manejo de frutales	Injertos	Enfermedades animales	Escases de agua
Diversificación de cultivos	Bajo rendimiento plantas	Problemas sanitarios animales	Asociaciones agropecuarias
Manejos orgánicos	Podas	Crianza de gallinas	intervenciones externas para capacitación
Plagas y enfermedades	Abonos		
Manejo de hortalizas	Cultivo de flores		
	Tomate de árbol		
	bacterias		
	Mejorar el suelo		

Figura 11 Diagnóstico en grupos, lluvia de ideas.

Una vez descritos los problemas de la comunidad se identificó el problema central causas y efectos o consecuencias e impactos del problema, se examinó y verificó la lógica y la integridad del esquema completo del mismo y se evidenció que la comuna necesita capacitación en

ecotecnias de índole agrícola, donde las causas generales fueron las nulas intervenciones externas, falta de conocimiento, mal manejo de sus rubros agrícolas, crecimiento demográfico y no pertenecer a una asociación agropecuaria. En consecuencia, los efectos fueron incidencia y prevalencia de plagas y enfermedades, erosión del suelo y bajo rendimiento agrícola y abandono de la agricultura.

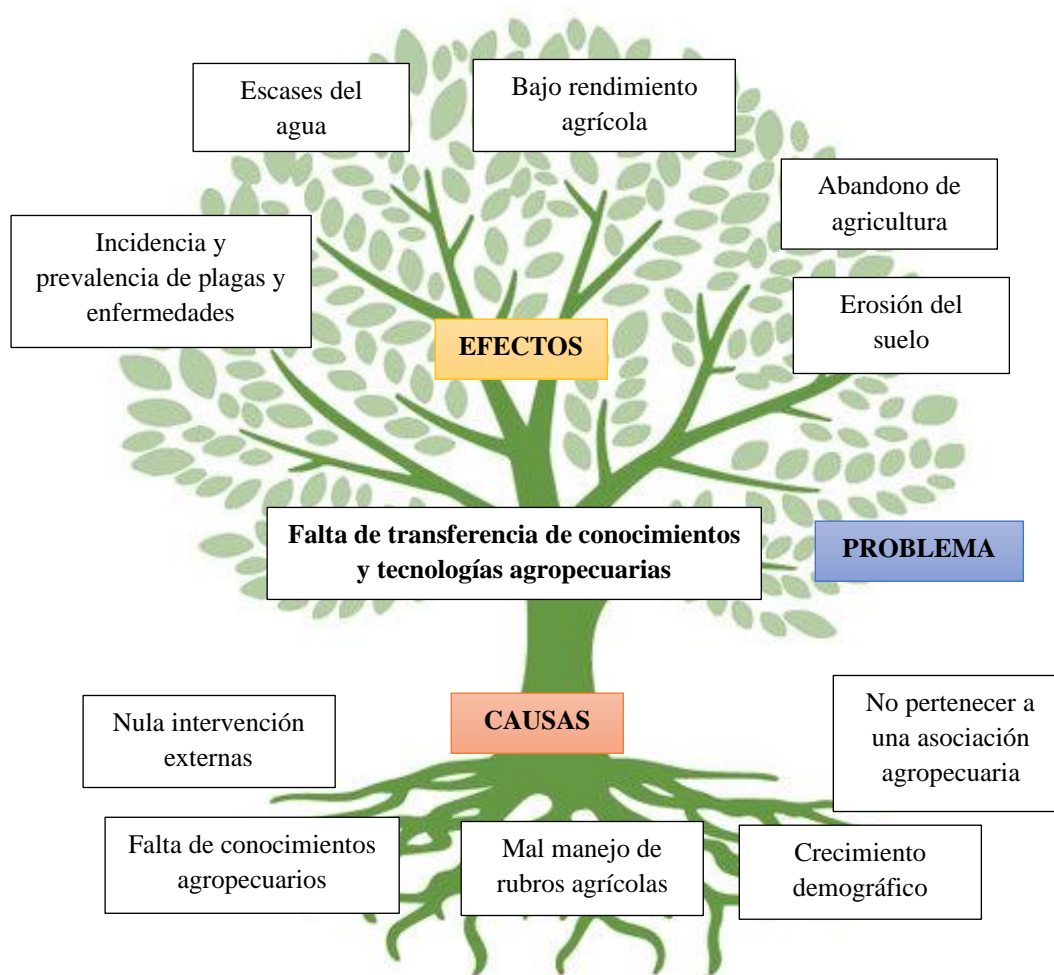


Figura 12 Árbol de problemas de la Comuna Leopoldo N. Chávez

4.1.1.2 Análisis de objetivos

De acuerdo al árbol de problemas la captación en ecotecnias de índole agrícola se convirtió en la implementación de una escuela de campo mediante diagnóstico, seguimiento y evaluación

participativa como objetivo general, el cual, se presentan de forma positiva en el árbol de objetivos. Por lo tanto, la capacitación teórica y práctica, manejo y aplicación de ecotecnias y la asociación de los comuneros fueron las estrategias para alcanzar los objetivos o fines del proyecto y dar soluciones a la comuna Leopoldo N. Chávez.

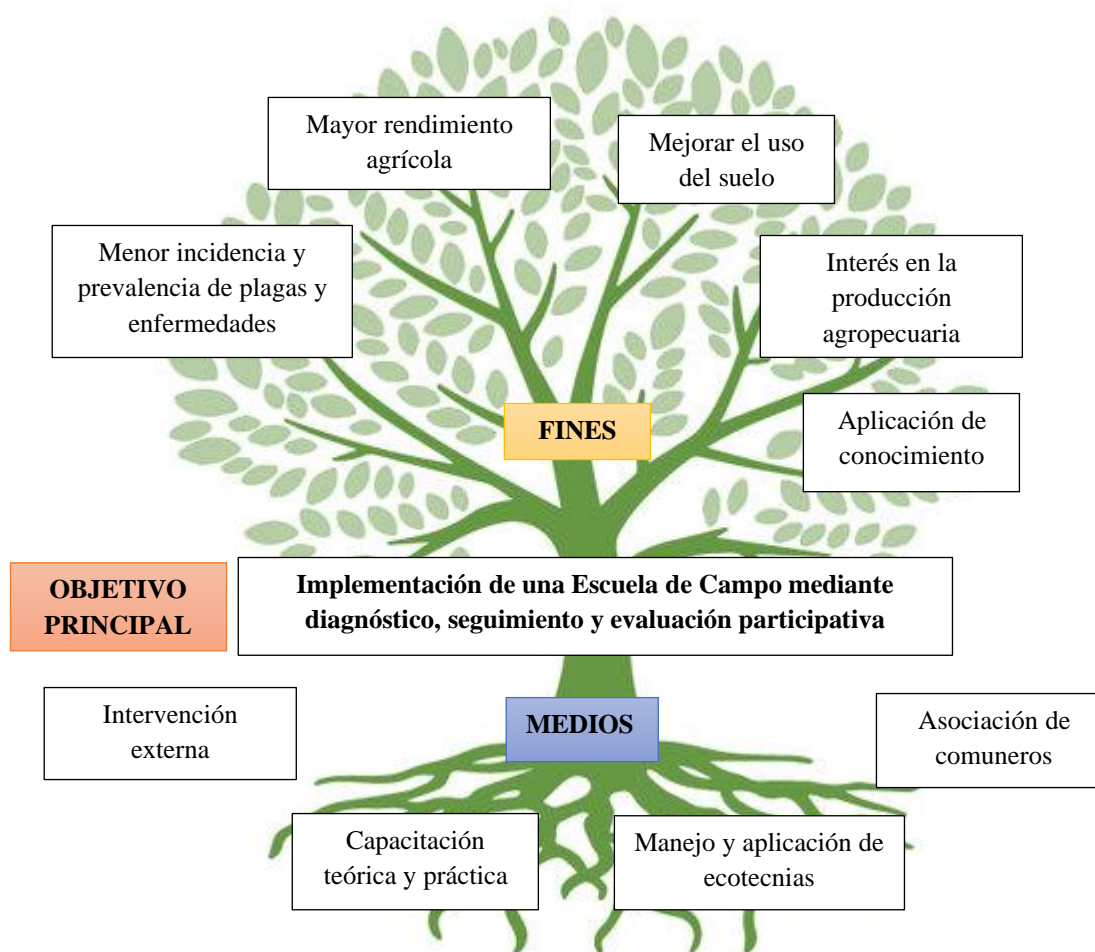


Figura 13 Árbol de objetivos de la Comuna Leopoldo N. Chávez

4.1.1.3 Condiciones de la Comuna

Se realizó la encuesta para el levantamiento de una línea base a las 25 personas que se inscribieron de forma voluntaria en la Escuela de Campo.

4.1.1.3.1 Núcleo Familiar

Se estableció el número de integrantes mediante la encuesta realizada a 25 participantes de la escuela de campo donde se contabilizaron: una persona tiene un núcleo familiar de 11 integrantes, cuatro personas un núcleo familiar de 7 integrantes, tres personas un núcleo familiar de 6 integrantes, dos personas un núcleo familiar de 2 integrantes, once personas un núcleo familiar de 4 integrantes y cuatro personas tiene un núcleo familiar menor a 3 integrantes.

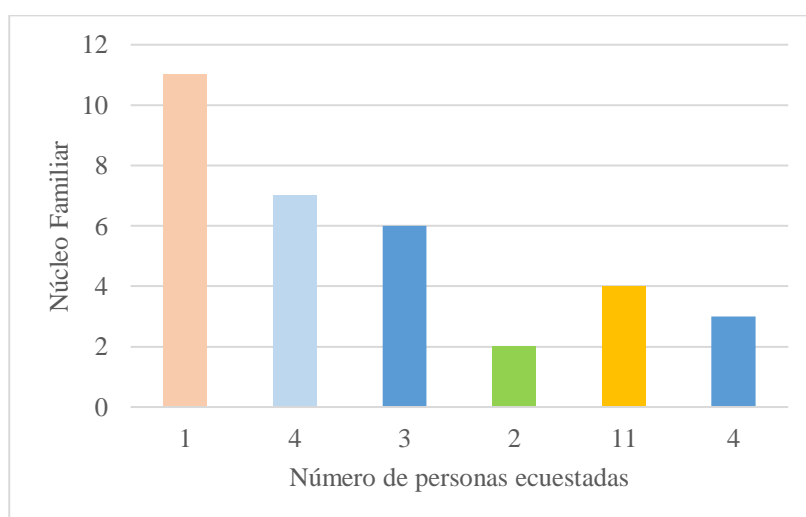


Figura 14 Núcleo familiar de la ECA Leopoldo N. Chávez.

Cabe señalar que el número de personas directamente involucradas fueron 25, sin embargo 117 personas pertenecientes a la sumatoria de cada núcleo familiar se beneficiaron de forma indirecta.

4.1.1.3.2 Edad

En la Escuela de Campo Leopoldo N. Chávez concurrieron personas con diversas edades entre 20 a 80 años, donde las personas de entre 41 a 60 años fueron mayoría en todo el grupo.

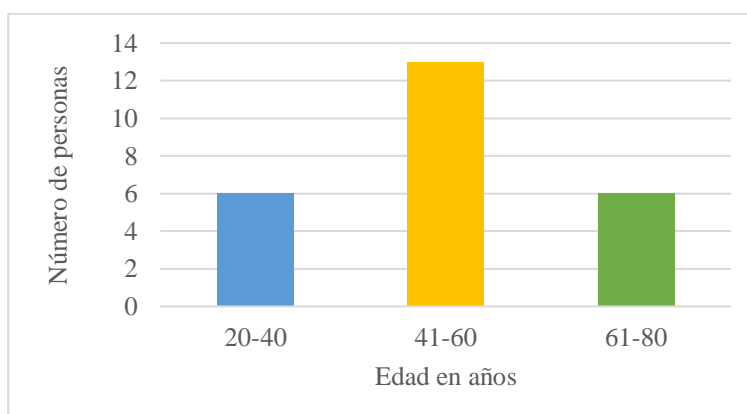


Figura 15 Edad de los participantes de la ECA Leopoldo N. Chávez

4.1.1.3.3 Distribución por género

De las 25 personas encuestadas la EC se conformó de 19 mujeres que equivale al 76% y 6 hombres que equivale al 24%.

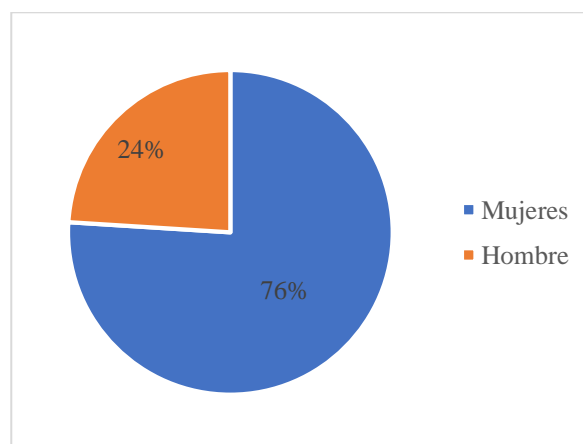


Figura 16 Distribución por género de la ECA Leopoldo N. Chávez

4.1.1.3.4 Nivel de instrucción

Los integrantes de la EC Leopoldo N. Chávez en su mayoría obtuvieron un nivel de instrucción superior y secundaria con el 28% respectivamente, sin embargo 5 personas no obtuvieron ningún tipo de estudio.

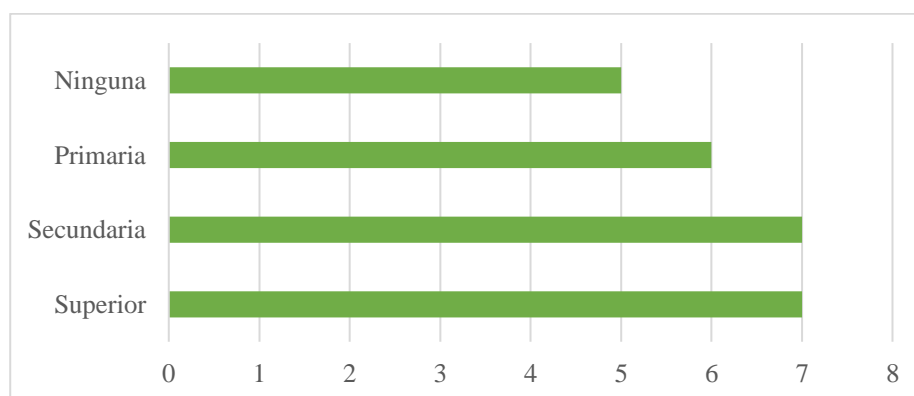


Figura 17 Nivel de instrucción de la ECA Leopoldo N. Chávez.

4.1.1.3.5 Organismos e instituciones que intervienen para solucionar problemas agropecuarios

En la comunidad no existieron asociaciones de índole agropecuaria, sin embargo, las intervenciones de instituciones externas representaron el 20% con instituciones como el GAD-Tumbaco y ConQuito.

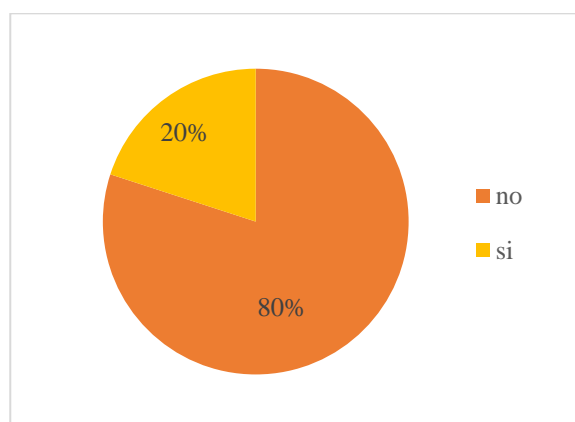


Figura 18 Intervención de instituciones en la Comuna Leopoldo N. Chávez

4.1.1.3.6 Principales producciones o rubros

Los participantes de la Escuela de Campo tenían diferentes rubros, sin embargo, la producción agrícola fue mayor a las producciones pecuarias, por tal razón, las capacitaciones se enfocaron a ecotecnias agrícolas en su totalidad.

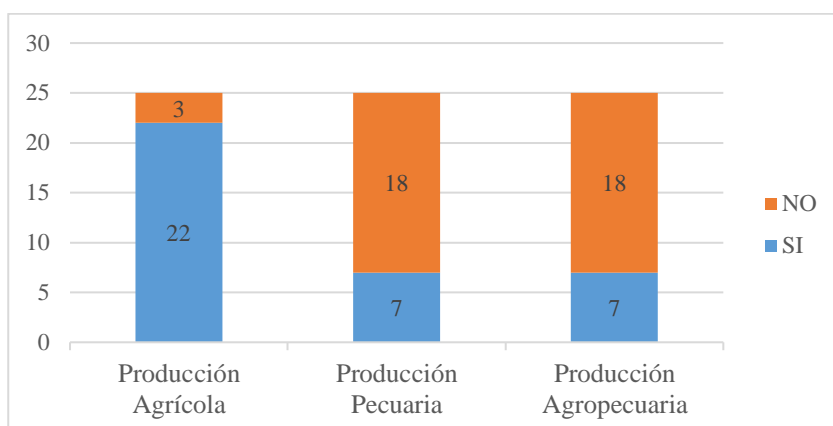


Figura 19 Principales rubros en la Comuna Leopoldo N. Chávez.

4.1.1.3.7 Principales cultivos en la Comuna Leopoldo N. Chávez

La figura 16 mostró como principal cultivo a las hortalizas que representan el 45%, seguido de los cultivos anuales y frutales con un 24 % respectivamente y en menor cantidad las flores con un 7%.

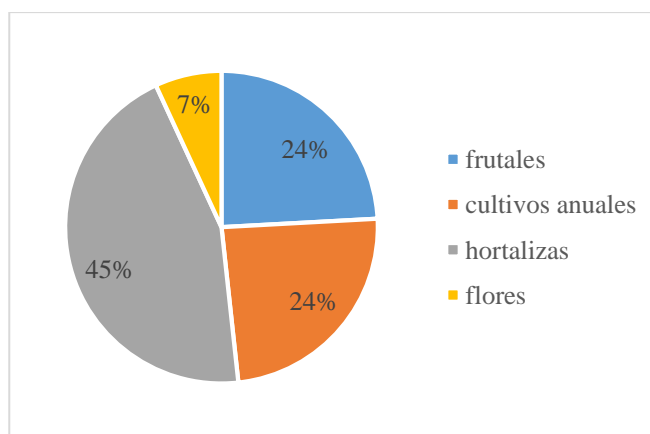


Figura 20 Principales cultivos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.

4.1.1.3.8 Manejo de productos químicos

Con relación a la utilización de productos químicos en los rubros agrícolas el 76% de personas prefirió no utilizar productos externos, ya que el manejo de sus rubros fue más orgánico, ecológico o empírico.

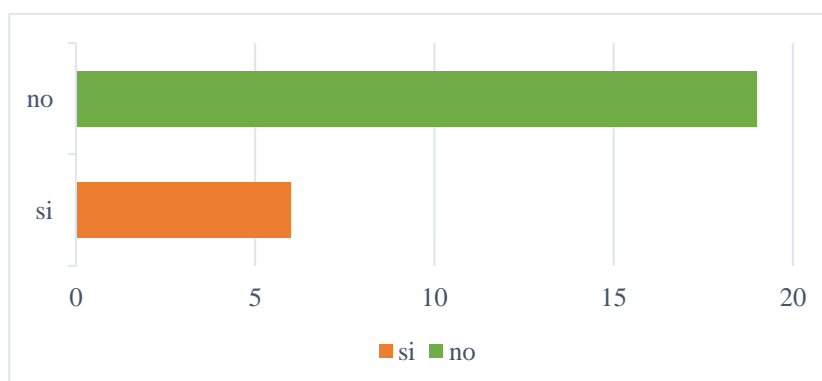


Figura 21 Utilización de productos químicos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.

4.1.1.3.9 Materiales de abono para el suelo

Los comuneros tuvieron una tendencia agroecológica pero no conocían como abonar su suelo por lo que la encuesta evidenció que el 44% de personas no utilizó abonos, el 32% utilizó abonos de origen animal sin ningún tipo de procesamiento, además el 20% empleó el compost y humus y por último la utilización de desechos de cocina fue del 4%.

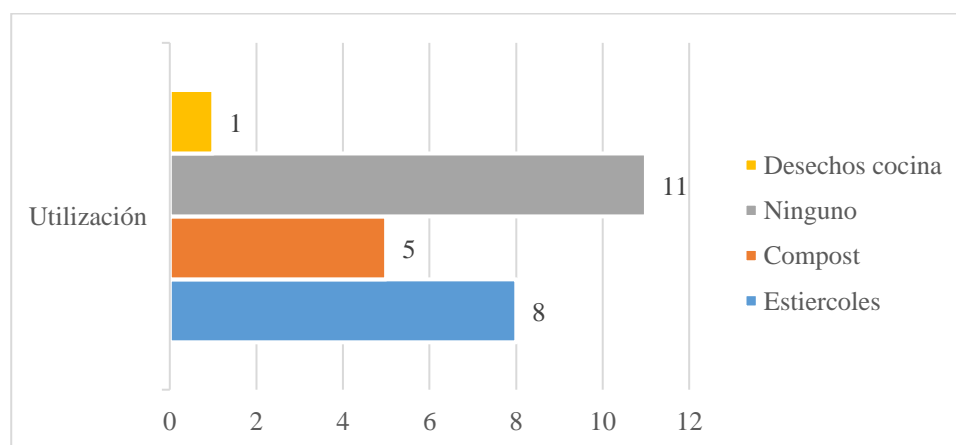


Figura 22 Utilización de abonos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.

4.1.1.3.10 Finalidad de productos obtenidos en cada rubro

La finalidad de cada producto es importante para el desarrollo productivo y autosustentable de cada persona el 75% afirmó consumir lo que producen y el 25% lo comercializaba.

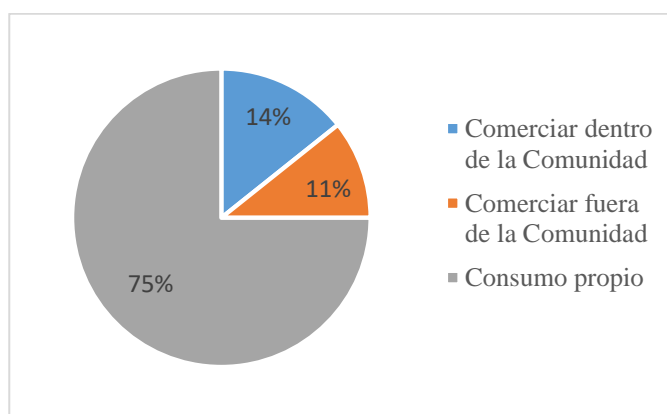


Figura 23 Finalidad de productos en la Comuna Leopoldo N. Chávez.

4.1.1.3.11 Asesoría técnica a la comuna por parte del proyecto

Las encuestas reflejaron que el 100% de los participantes requerían asistencia técnica por parte del proyecto, donde las principales razones con un 32% respectivamente fueron pertenecer a una asociación y tener cultivos orgánicos con el fin de mejorar la producción con un 28%.

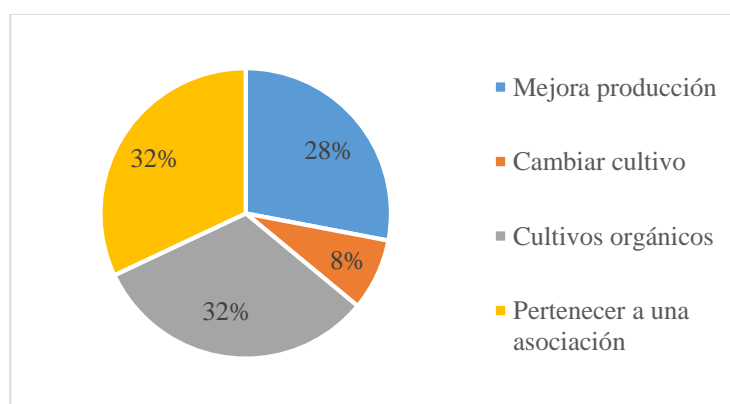


Figura 24 Razones de requerimiento de asesoría técnica en la Comuna Leopoldo N. Chávez.

4.1.2 Implementación del proyecto

4.1.2.1 Establecimiento huerto

Las adecuaciones del terreno comunal contaron con el apoyo de 35 estudiantes del IASA I, el Cabildo y el GAD Tumbaco que proporcionaron mano de obra, materiales, maquinaria y alimentación para la implementación del proyecto, donde se recuperó el terreno de un espacio

baldío, con basura y escombros a un espacio en condiciones para la siembra y diferentes actividades, las labores realizadas en el tercer sector fueron de mayor impacto ya que el mismo no contaba con acceso a maquinaria, alejado de la vía principal y con un acceso inclinado por lo tanto la remoción de malezas y basura fueron manuales así mismo el ingreso de los bloques para la construcción de las 8 camas de siembra, donde se realizó una cubierta con doble caída de sarán y madera que funcionó para evitar el sol directo y daños causados por exceso de lluvias o granizo.



Figura 25 Implementación del huerto comunal antes y después

Las ecotecnias agrícolas se establecieron en un huerto comunitario y en la casa comunal, se dividió en 3 sectores, donde en un área de 180 m^2 se construyó un vivero de sarán y madera ($15 \times 8 \text{ m}$) en el cual se implementaron biopreparados, semilleros y un reservorio de agua con un tanque de 1000 litros ya que el terreno contó con turnos de agua de riego; así mismo en el segundo sector se estableció un invernadero financiado totalmente por el Consejo Provincial de Pichincha, cuyo contacto se efectuó al adecuar el huerto comunal, en el tercer sector de un área de 230 m^2 se cultivó en 8 camas de siembra ($12 \times 2 \text{ m}$) 12 variedades de hortalizas con un sistema de goteo, además un espacio para frutales, cultivos anuales y un sitio para elaboración de

vermicompost como se muestra en la figura 26, por último, en la casa comunal se instaló un sistema hidropónico NFT de lechugas con 30 plantas figura 27.



Figura 26 Distribución de la huerta comunal
Fuente: SketchUp



Figura 27 Sistema hidropónico NFT de lechugas
en la Comuna Leopoldo N. Chávez.

4.1.2.2 Capacitación participativa

Una vez se realizó la línea base se procedió a ejecutar las capacitaciones que fueron aplicadas los días sábados desde las 8:00 a.m. a 11:00 a.m. en la casa comunal y en el huerto comunitario cuya filosofía se basó en Aprender Haciendo que conjugó clases teóricas y prácticas.

4.1.2.2.1 Planificación Curricular

Se elaboró una planificación curricular ajustada a los contenidos agrícolas y sujetas a cambios donde se fue eficiente la transferencia de conocimientos agrícolas a los integrantes de la Escuela de Campo.

 ESCUELA DE CAMPO LEOPOLDO N. CHÁVEZ					
PLANIFICACIÓN CURRICULAR					
FACILITADORES: Asimbaya Kevin, Quishpe Valentina					
TIEMPO					
Carga horaria semanal		Número de semanas		Sesiones realizadas	
3		30 semanas		26 sesiones	
Sesiones no realizadas					
4 sesiones					
CHARLA	TEMA	FECHA	CONTENIDO Y DESTREZA	RECURSOS	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
1	Suelos	27 abril	Identificar los tipos de suelos Determinación de textura del huerto y su pH. Características del suelo	Tierra del huerto Agua oxigenada y vinagre Proyector Triangulo de texturas suelos	Observación directa Ejecución del experimento Escala valorativa de la clase
2	Fertilización	4 mayo	Como fertilizar el suelo Conocer los principales elementos (N,P,K) Identificar las deficiencias de nutrientes	Hojas Saco de fertilizante Proyector	Observación directa Autoevaluación de fertilizantes Intercambios orales del tema
3	Biopesticidas	11 mayo	¿Qué son los biopesticidas? Que materiales se utilizan para prepararlos Tiempo de vida útil Reconocer los beneficios de la aplicación de biopesticidas Conocer cómo se aplica	Aula Proyector Recipientes	Observación directa Comprensión del tema mediante dialogo interactivo
	No hay clases	18 mayo			

CONTINÚA 

4	Minga en el huerto	25 mayo	Limpieza del terreno y delimitación de espacios	Herramientas de campo Fundas de basura	Observación directa Ejecución de la actividad de limpieza
5	Trampas	1 junio	Para que sirven las trampas Como se realizan Reconocer los tipos de trampas para la huerta	Aula Proyector Pintura Botellas	Observación directa Demostrar las trampas cromáticas Ejecución de 3 tipos de trampas: cromáticas, olorosas y cebo.
6	Semillas y Prueba de Caja	8 junio	Identificación de semillas Pruebas de humedad y conservación Prueba de caja	Aula Proyector Frasco Sal Semillas Prueba	Observación directa Ejecución del experimento de humedad de semillas Ejecución de prueba cuantitativa de caja
7	Asociación y rotación	15 junio	Como diversificar los cultivos Identificar las principales familias de plantas Reconocer los tipos de asociaciones	Aula Proyector Dibujos recortables Papelógrafo	Observación directa Demostrar asociaciones en papelógrafo con recortes de cultivos
9	Semilleros	22 junio	Elaborar semilleros Reconocer como elaborar pruebas de germinación	Semilleros Semillas Sustratos	Observación directa Ejecución de semilleros para comprobar la germinación de hortalizas Intercambio oral de conocimientos de los participantes.
10	Compostaje	29 junio	Identificar tipos de composta Reconocer como mejorar el compost Importancia de la composta en la huerta	Aula Proyector	Observación directa Exposición acumulativa de todas las clases Debate de la importancia del compost en una huerta
	No clases	6 julio			
11	Vermicompostaje	13 julio	Identificación de la lombriz californiana Elaboración de una vermicompostera	Aula Proyector Lombriz roja californiana Un cooler Desperdicios orgánicos	Observación directa Comprensión del tema mediante dialogo interactivo Ejecución de vermicompostera en un cooler de 10 litros
12	Bocashi y EM	20 julio	Como identificar los microorganismos eficientes y obtenerlos Utilización de EM	Aula Proyector Arroz cocido Vasos	Observación directa Comprensión del tema mediante dialogo interactivo Ejecución de obtención de EM



			Prueba de caja	Prueba	Ejecución de prueba cuantitativa de caja por heteroevaluación
13	SALIDA IASA	27 julio	Conocer los principales módulos del IASA: ganadería, acuicultura, abonos orgánicos, porcinos y avicultura	Espacio libre Participantes	Observación directa Intercambios orales Registro de anécdotas Escala valorativa de la salida
	No clases	3 agosto			
14	Sustratos y Prueba caja	10 agosto	Elaboración de sustratos Beneficios	Fibra de coco Tierra Abono orgánico Recipientes	Observación directa Comprensión del tema mediante dialogo interactivo Intercambios orales
15	Trampas prácticas y Vermicompostaje	17 agosto	Elaboración de trampas para el huerto comunitario Revisión del vermicompostaje	Plástico Pintura Botellas Vinagre Azúcar Cooler	Ejecución de 3 tipos de trampas: cromáticas, olorosas y cebo. Intercambios orales Registro de anécdotas Coevaluación de los participantes
16	Injertos	24 agosto	Importancia de injertos en frutales y rosas Forma de realizar injertos Técnicas y tipos de injertos	Aula Proyector Plástico Injertos Porta injertos Navaja	Observación directa Tarea elaboración de 5 injertos Ejecución de tipos de injertos Dialogo de la técnicas e importancia en los huertos de injertos
17	Podas y practica de injertos	31 agosto	Importancia de la poda en frutales Forma y técnica de podar Prueba de caja	Aula Proyector Tijera de podar Ramas Prueba	Observación directa Ensayo de podas con diferentes ramas Intercambios orales del tema Ejecución de prueba cuantitativa de caja por heteroevaluación
18	Acodos	7 septiembre	Beneficio de propagación por acodos Como realizar acodos Técnica de tener acodos exitosos	Aula Proyector Tijera de podar Navaja Ramas Sustrato Fundas plásticas Hilos	Observación directa Debate de los tipos de propagación estudiadas Demostrar cómo se realiza los acodos Ejecución de acodos en las ramas de cada participante
19	Hidroponía Expositor Ing.	14 septiembre	Importancia de fuentes de nutrientes	Aula Proyector	Observación directa Comprensión del tema mediante dialogo

CONTINÚA



	Pablo Landázuri		Sistema NFT Implementación de un sistema hidropónico de lechugas	Tubos Bomba de agua Plantines de lechuga Fertilizantes Solución nutritiva (SN) Tanques	interactivo Intercambios orales Ejecución de carteles sobre sistemas NFT Desarrollo del sistema hidropónico NFT en lechugas con los participantes Cuaderno de registros de crecimiento y SN
20	Huerto comunitario siembra	21 septiembre	Elaboración de camas Cobertura mulch Siembra de hortalizas Distancia entre plantas	Herramientas de campo Paja Semillas y plántulas Palos	Autoevaluación del trabajo Demostrar la distancia de siembra y asociaciones de cultivos Intercambios orales Ejercicio práctico mediante la siembra de 8 camas con diferentes cultivos Realizar cobertura en todas las camas
21	Huerto comunitario Elaboración de Biopreparados	28 septiembre	Plantas alelopáticas Usos de extractos orgánicos Elaboración de purines	Plántulas medicinales Tijeras Botellas vacías Agua Alcohol Etiquetas Tela oscura Guía de elaboración	Observación directa Ejecución de los purines Evaluación oral de la elaboración de los purines Analizar la utilización de purines en las plantas y sus posibles beneficios.
22	Huerto comunitario Elaboración de Biol	5 octubre	Beneficios de bioles Uso de bioles Elaboración de bio con recursos de la huerta	2 tanques de 50 litros Estiércol de animal Levadura Melaza/azúcar Leche Restos orgánicos Sellador hermético Manguera botella	Observación directa Comprensión del tema mediante dialogo interactivo Ejecución de bioles en dos grupos de trabajo
23	Huerto Comunitario compost y frutales	12 octubre	Elaboración de un compost comunitario Siembra de frutales Distanciamiento Densidades de cultivo	Herramientas de jardín Restos orgánicos Material seco Tierra negra Purín ortiga Plástico negro Frutales	Observación directa Comprensión del tema mediante dialogo interactivo Autoevaluación del trabajo Elaboración de dos pilas de compost Demostrar la distancia de siembra Intercambios orales
24	Huerto Comunitario	19 octubre	Importancia de las labores culturales	Herramientas de jardín Purines	Observación directa Intercambios orales



	Labores Culturales		Control de plagas y enfermedades Trampas para insectos	Bomba de 5 litros Trampas cromáticas	Aplicación de purines en hortalizas Registro de anécdotas
25	Huerto Comunitario Mercadeo y Postcosecha	26 octubre	Elaborar plan de trabajo en la Huerta Identificar mercado Canasta agrícola Conversar sobre la importancia de asociaciones agropecuarias	Hojas de trabajo Esferos Imágenes impresas	Intercambios orales Elección horizontal de encargados de la huerta Identificación de actividades de cada comunero
26	Minga Huerto Comunitario	2 noviembre	Efectuar la minga para visita de principales autoridades del proyecto Identificar necesidades a futuro	Herramientas de jardín Maquinaria Comuneros	Observación directa Ejecución de labores culturales en los tres niveles de la huerta Registro de anécdotas
27	Graduación de los integrantes de la ECA	9 noviembre	Esquema de graduación a los comuneros que participaron con un mínimo de 60% de asistencia a la Escuela de Campo Agrícola de la Comuna Leopoldo N. Chávez.	Programa de graduación Recuerdos y diplomas a los participantes Compartir Video de registro de anécdotas	Registro de anécdotas Conversatorio de las experiencias vividas

Figura 28 Planificación curricular utilizada en la ECA.

4.1.3 Seguimiento participativo

4.1.3.1 Elaboración del manual

Se elaboró un manual técnico que se enfocó a los comuneros participantes de la ECA, donde se compiló los boletines didácticos entregados en cada clase teórica y práctica enfocados a las ecotecnias donde se incluyó fotografías vivenciales de los comuneros que servirá como material de apoyo para futuros programas o capacitación de extensión, los mismos que fueron entregados al final del proyecto de forma digital e impreso.

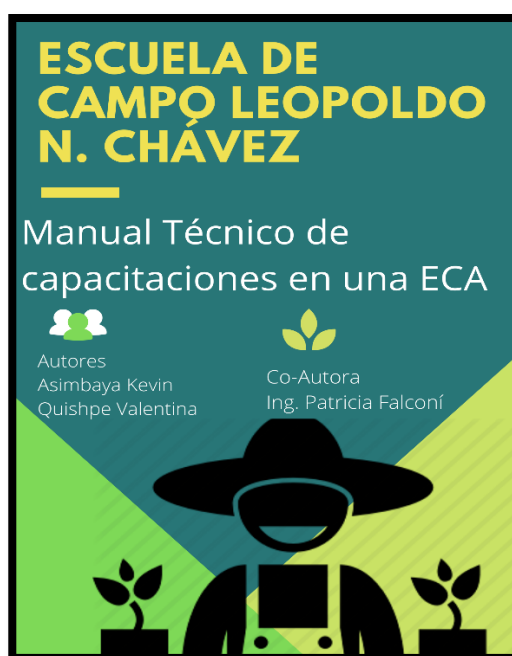


Figura 29 Portada del Manual Técnico.
Fuente: Canva

4.1.3.2 Seguimiento continuo

4.1.3.2.1 Pruebas de caja

Se realizó 3 pruebas de caja a lo largo de 6 meses de capacitaciones que se aplicó cada 2 meses que contenían preguntas de índole agrícola vistos en las capacitaciones teóricas donde la nota más baja en la primera prueba es 3 sobre 10 que perteneció a Diego Ortega (persona con

necesidades especiales) y de 7 en su nota final, por lo tanto, se incrementó sus conocimientos, por otra parte, las notas más altas fueron 10 sobre 10 registradas en las diferentes pruebas, además, que el promedio general de todos los 20 estudiantes fue 9/10.

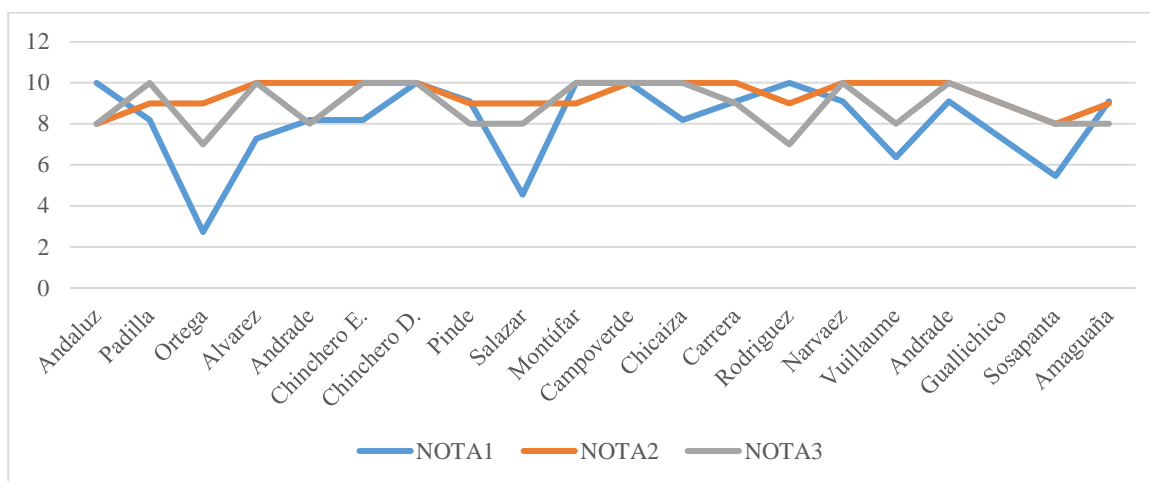


Figura 30 Nivel de conocimientos académicos de la prueba de caja.

4.1.3.2.2 Asistencia a los talleres teóricos-prácticos

El registro de asistencia se realizó de manera semanal, de un total de 26 sesiones el 60% de personas tuvieron asistencias entre 20 y 26 clases, el segundo grupo de asistencia medianamente concurrente tuvo 14 y 20 clases representó el 20%, finalmente las personas que dejaron de asistir fue el 20%, es decir que 20 participantes estuvieron interesados en el proyecto de forma constante.

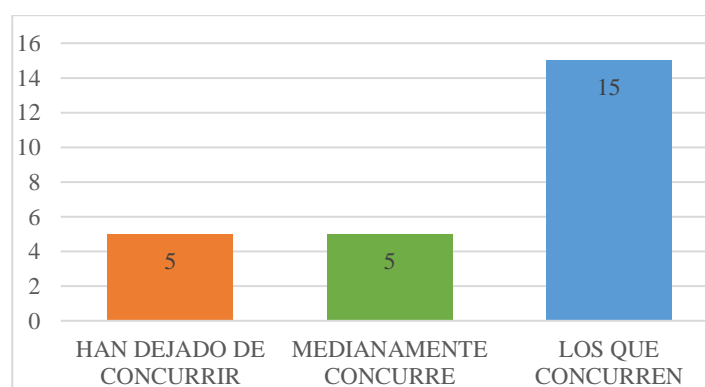


Figura 31 Asistencia registrada en la ECA.

4.1.3.2.3 Seguimiento a personas que dejaron de asistir

Se realizó 2 preguntas cerradas y 2 abiertas a las 5 personas que dejaron de asistir a la Escuela de Campo que estuvieron orientadas la corrección de metodología.

Personas	Motivo	Problemas	Facilitadores	Ambiente
Fanny Castro	Problemas de salud	Ninguno	Diédicos en su forma de enseñar	Muy agradable
Viviana Landeta	Problemas personales de salud	Ninguno	Fueron muy dedicados y dieron las clases de manera practica	Agradable
Rodrigo Heredia	Viaje fuera del país	Ninguno	Demostraron conocimiento y transmitieron mucha dedicación y profesionalismo lo que facilitó el aprendizaje	Agradable
Claudia Vega	Falta de tiempo ya que se encontraba estudiando	Ninguno	Buenos en transmitir sus conocimientos tanto en teoria y práctica.	Muy agradable
Georgina Banegas	Viaje fuera del país	Ninguno	Excelentes dando las clases profesionalmente	Muy agradable

Figura 32 Respuestas presentadas de las personas que dejaron de asistir a la ECA.

El motivo principal que se presentó en la EC fue que 2 de los participantes salieron del país por su trabajo y 3 personas dijeron que no disponían de tiempo para asistir a la EC por motivos personales.

En cuanto a los problemas que se encontraron en la EC todos respondieron que ninguno, donde al contrario el ambiente entre todos los participantes fue muy agradable y se evidenció una actitud positiva para adquirir conocimientos valiosos para implementar a los huertos familiares.

4.1.3.3 Seguimiento metodológico

4.1.3.3.1 Trabajo en campo

Las capacitaciones teóricas fueron una base para el trabajo práctico en la huerta comunitaria desde el proceso de adecuación del terreno, construcción de estructuras, elaboración de camas para siembra, emergencia de las plántulas, crecimiento y cosecha.

Ya que en la línea base el 80% de personas no utilizaba abonos orgánicos o desconocían el proceso de formación, se construyó un sitio de compost y vermicompost de 2x2 metros respectivamente los cuales fueron elaborados con material vegetal y desechos de cocina obtenidos de cada participante, materiales resultantes de la limpieza del huerto, lombrices rojas californianas y así se procedió a la formación de las pilas. Cabe señalar que el proceso del vermicompost toma de entre 4 a 6 meses por tal motivo no se logró obtener la cosecha sin embargo se identificaron las principales etapas dentro del ciclo como el aireado, humedad y problemas a tener en cuenta, por lo tanto, el 100% de los participantes realizó abonos orgánicos de una forma correcta.



Figura 33 Lombrices rojas californianas en el vermicompost de la Comuna Leopoldo N. Chávez.

Por otra parte, la elaboración de biopreparados y trampas biológicas tuvo mucho interés ya que el 76% prefirió no utilizar productos químicos (línea base), se utilizó los biopreparados en diferentes ambientes del huerto como en las hortalizas, frutales y activación del compost, asimismo, las trampas biológicas se instalaron en la zona de hortalizas y frutales.



Figura 34 Elaboración de bioles
grupo de los cultivadores.

En el huerto comunitario se aplicó las ecotecnias de asociación de cultivos y en las 8 camas disponibles los comuneros realizaron la siembra de 12 variedades de hortalizas que se inició desde agosto hasta noviembre y la primera cosecha que se realizó fue de lechuga de repollo, donde los purines y abonos de origen animal favorecieron el correcto crecimiento de las hortalizas.

En la siembra de hortalizas se aplicó la densidad de siembra, distanciamiento y cobertura del suelo, el desarrollo de las mismas permitió reconocer plagas y enfermedades que tuvieron el control adecuado, por otra parte, se destinó un área de frutales donde los comuneros sembraron 5 variedades de frutales a diferentes distanciamientos.



Figura 35 Labores culturales en hortalizas y primera cosecha

La producción orgánica de los tres sectores se destinó a consumo propio de todos los integrantes de la ECA, que del 32% que tuvo este indicador (línea base) pasó a ser el 100% ya que todos se beneficiaron de la producción de la huerta.

En la Comuna Leopoldo N. Chávez las asociaciones agrícolas antes de implementado el proyecto fue el 0% (línea base), con la asociación agrícola voluntaria de todos los integrantes de la ECA, las asociaciones existentes en la comuna se incrementaron el 100%.

4.1.3.3.2 Salida de Campo

Se realizó una salida de campo a la Carrera de Ingeniería Agropecuaria IASA I y se evaluó mediante una escala valorativa de Likert que midió el grado de conformidad de 20 comuneros, como resultado, el 90% afirmó que le gustó mucho la salida al IASA.

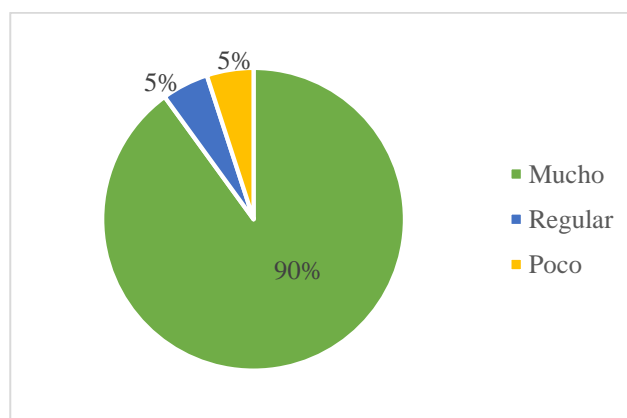


Figura 36 Escala valorativa de la salida de campo.

4.1.3.4 Seguimiento Económico

El proyecto contó con financiamiento del GAD de Tumbaco, Comuna Leopoldo N. Chávez y tesistas que ayudaron para la implementación de la Escuela de Campo Agrícola el detalle se muestra en las tablas 2, 3 y 4.

Tabla 2

Detalle financiero del costo de la implementación de una ECA financiado por el GAD Tumbaco.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
100	metros de sarán negro	1,1	110
12	puntales 2,50 metros eucalipto	2,5	30
21	pingos 4mts eucalipto	4	84
13	pingos 5 metros eucalipto	5	65
2	sacos de 25 Kg de cemento	8	16
3	carretillas de ripio	5	15
6	carretillas de arena fina	3	18
1	volqueta de tierra negra	80	80
6	horas de trabajo de gallineta	200	200
		SUBTOTAL	618

Tabla 3

Detalle financiero del costo de la implementación de una ECA financiado por los tesistas.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	mano de obra	300	300
1	materiales construcción invernadero	63,29	63,29
1	sistema de riego	90,58	90,58
1	volqueta de tierra negra	80	80
1	material didáctico	50	60
		SUBTOTAL	593,87

Tabla 4

Detalle financiero del costo de la implementación de una ECA financiado por la Comuna Leopoldo N. Chávez.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	tanque de reserva agua	70	70
2	tanques para bioles	10	20
1	mano de obra	20	20
1	alimentación	20	20
6	Horas de trabajo de gallineta	200	200
		SUBTOTAL	330

El costo de implementación total de la Escuela de Campo Leopoldo N. Chávez fue de 1541,87 dólares los mismos se invirtieron en la huerta comunitaria como en las capacitaciones.

4.1.4 Evaluación Participativa

Para denotar la fiabilidad de la evaluación final que se aplicó a los 20 comuneros se utilizó el alfa de Cronbach que relaciona los ítems de todas las dimensiones de la encuesta medidos en escala de Likert.

La evaluación participativa tuvo 23 ítems y 11 dimensiones que las englobaban que tuvieron un coeficiente de 0,84 que indica que el instrumento utilizado tuvo una confiabilidad buena (Corral, 2009).

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Tabla 5

Valores de la fórmula del coeficiente de Cronbach

Coefficientes	Valores
K	23
Vi	4,063
Vt	20,853
SECCIÓN 1	1,045
SECCIÓN 2	0,805

CONTINÚA 

ABS 2	0,805
ALFA	0,84

4.1.4.1 Análisis de las 11 dimensiones de evaluación participativa

4.1.4.1.1 Cumplimiento de Objetivos

Por los que se refiere al cumplimiento de los objetivos del curso el 85% que representa a 17 comuneros estuvo en total acuerdo, por ende, los objetivos propuestos por el personal externo se materializaron en el proyecto.

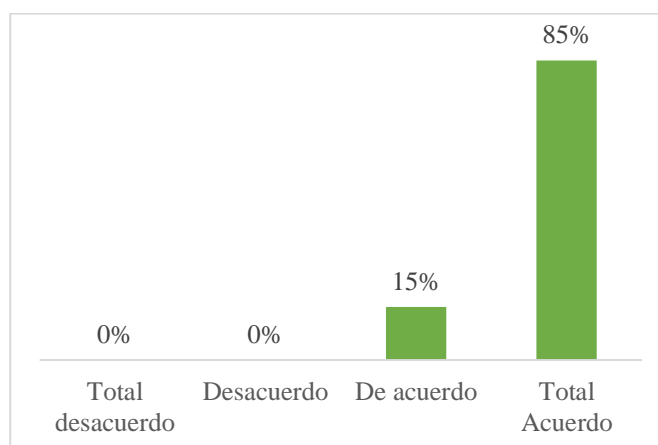


Figura 37 Escala Likert sobre cumplimiento de objetivos.

4.1.4.1.2 Utilización de materiales

La utilización de materiales a lo largo del proyecto fueron diferentes y los mismos permitieron profundizar las temáticas donde un 75% de personas estuvo en total acuerdo.

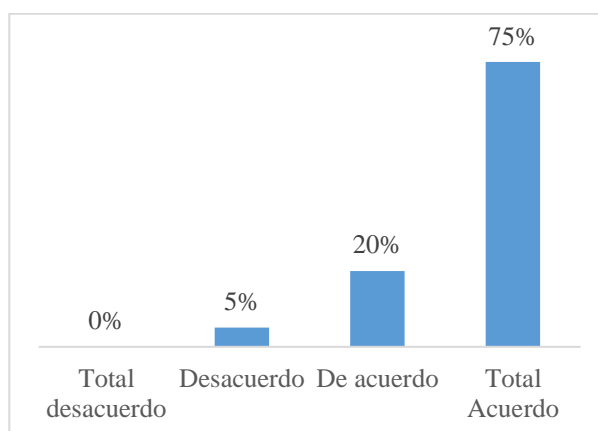


Figura 38 Escala Likert sobre utilización de materiales lúdicos.

4.1.4.1.3 Recursos Audiovisuales

Para mejorar la interacción de aprendizaje se utilizó diversos recursos audiovisuales que permitió la efectividad y didáctica del curso donde 15 personas que representa el 75% estuvo en total acuerdo.

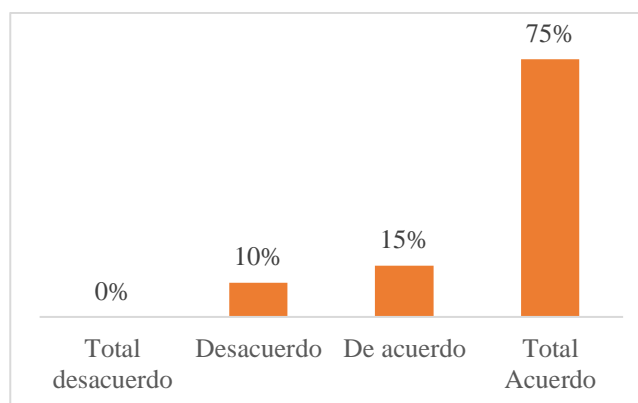


Figura 39 Escala Likert sobre recursos audiovisuales utilizados en la ECA.

4.1.4.1.4 Evaluación de los Facilitadores

La evaluación final de los facilitadores englobó las explicaciones, el ambiente generado, la solución de problemas y si los comuneros les gustaría volver a trabajar con los mismos donde el 94% de los participantes reflejó un total acuerdo, que mostró dominio de las tecnologías transferidas.

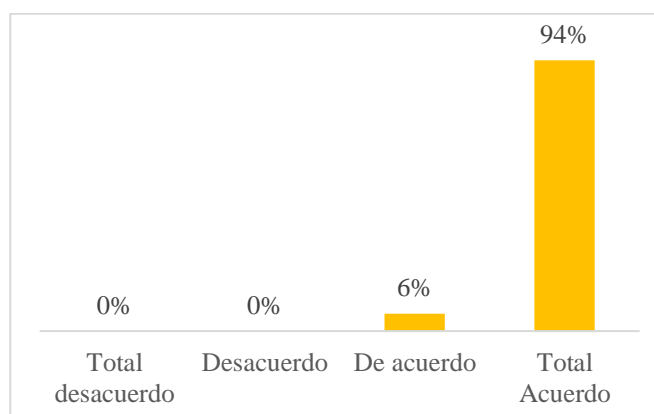


Figura 40 Escala Likert sobre valoración a los facilitadores de la ECA

4.1.4.1.5 Metodología Aplicada

Durante el curso se realizó ejemplos prácticos y ejercicios de aplicación para que los comuneros lo apliquen el huerto comunitario y en sus diferentes rubros donde 16 personas estuvieron en total acuerdo lo que indicó que la EC fue la metodología adecuada para la comunidad.

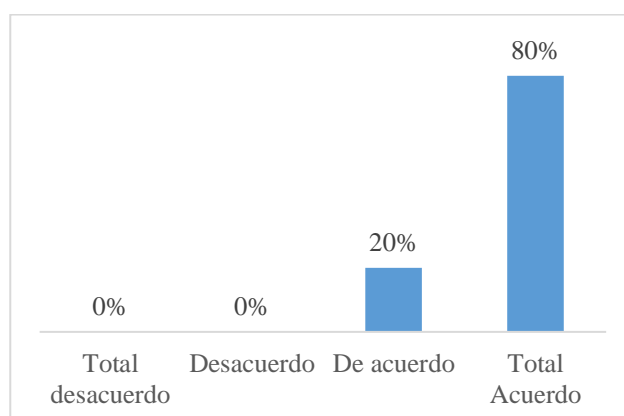


Figura 41 Escala Likert sobre la metodología utilizada en la ECA

4.1.4.1.6 Duración de la Escuela de Campo Agrícola

El 75% de personas encuestadas que representa a 15 personas evaluó que la duración de la ECA fue apropiada.

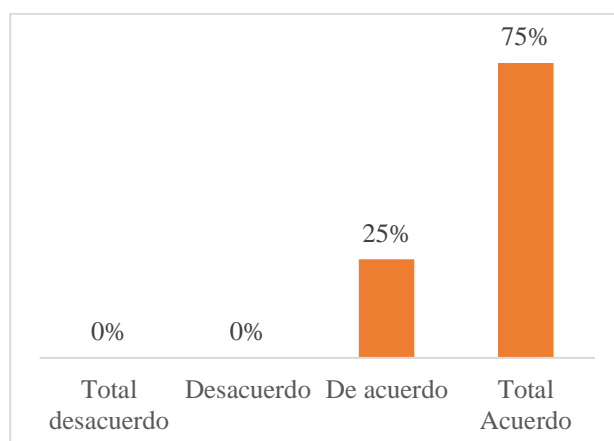


Figura 42 Escala Likert sobre la duración de la ECA

4.1.4.1.7 Ambiente de la Escuela de Campo Agrícola

Una vez finalizada cada sesión se realizaron refrigerios que sirvieron para que los comuneros socialicen y se formen lazos de amistad donde el 85% de los participantes estuvo en total acuerdo con la evaluación del ambiente de la ECA.

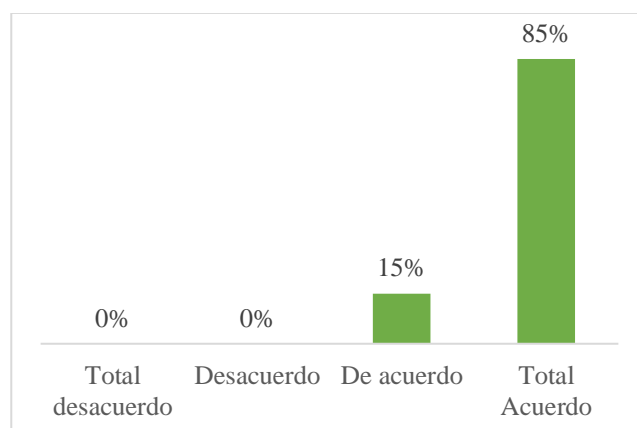


Figura 43 Escala Likert sobre el ambiente de la ECA

4.1.4.1.8 Intención de aplicación del conocimiento

La evaluación de este ítem denotó la aplicación de lo aprendido y como las metodologías y herramientas utilizadas en la ECA funcionaron en la huerta, el 68% estuvo en total acuerdo.

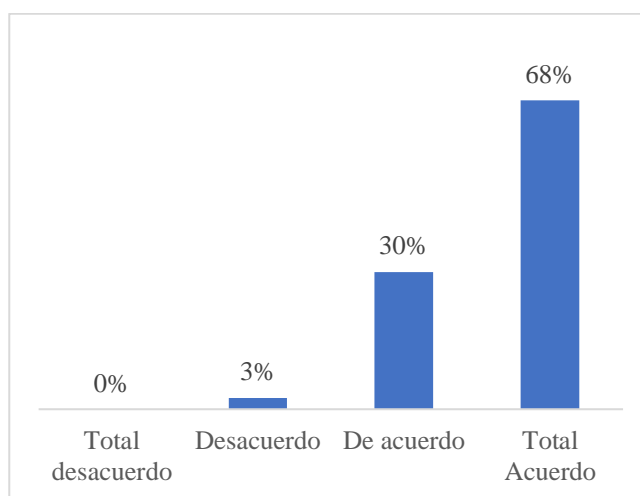


Figura 44 Escala Likert sobre intención de aplicación de conocimientos

4.1.4.1.9 Autoeficacia de la Escuela de Campo Agrícola

El 87% de comuneros estuvo en total acuerdo para aplicar lo aprendido además que aumentaron sus conocimientos agrícolas después la transferencia de ecotecnias impartidas.

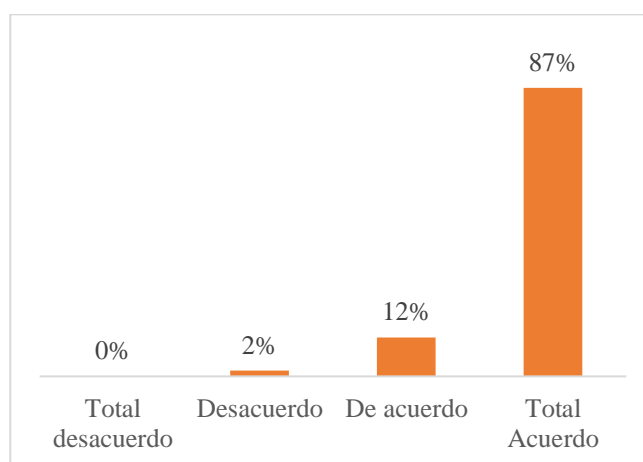


Figura 45 Escala Likert sobre autoeficacia de conocimientos

4.1.4.1.10 Logística de la Escuela de Campo Agrícola

Se evaluó la logística con diferentes ítems desde el proceso de inscripción, la hora de las capacitaciones hasta la evaluación de las instalaciones físicas utilizadas a lo largo del proyecto y el 80% estuvo en total acuerdo con lo expuesto.

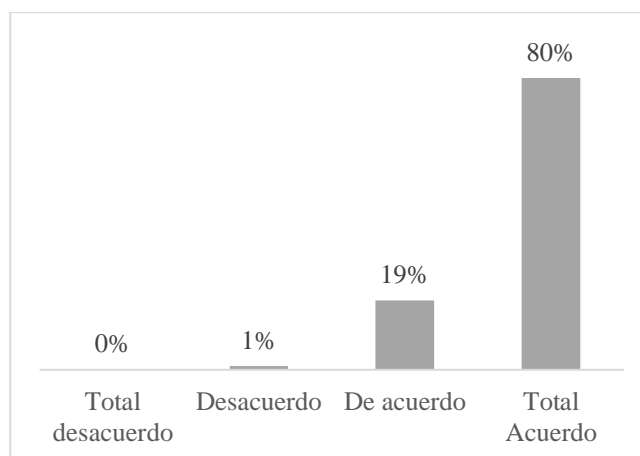


Figura 46 Escala Likert sobre la logística de la ECA

4.1.4.1.11 Percepción global de la Escuela de Campo Agrícola

El 80% de participantes evaluaron en total acuerdo que el curso de capacitación llenó sus expectativas y necesidades por lo cual, recomendaron el curso a otras personas y se evidenció que la transferencia de tecnología fue efectiva a los participantes de la ECA.

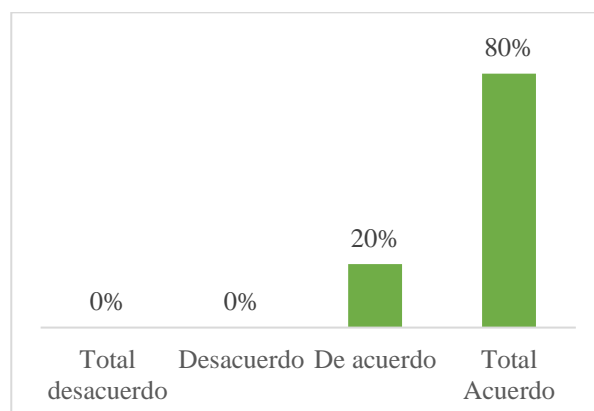


Figura 47 Escala Likert sobre percepción global de la ECA

4.2 Discusión

Las Escuelas de Campo para agricultores se forman por la necesidad de transferir los conocimientos y tecnologías agropecuarias utilizando procesos de extensión agrícola en forma participativa (Pumisacho & Sherwood, 2005).

Sin embargo, esta metodología se deriva de un eje más grande que es la vinculación con la sociedad que permite que la academia tome el rol protagónico para que sectores rurales accedan a los beneficios de la investigación, formación y capacitación que provienen de la misma para que así los trabajos generen una nueva gestión de conocimientos integrados con la sociedad y ruralidad (Brito, Gordillo, & Quezada, 2016).

En la línea base levantada en la Comuna Leopoldo N. Chávez las intervenciones institucionales agropecuarias fueron apenas del 20% lo que denota que no hay una vinculación adecuada como Universidad, por lo que la implementación de la ECA respondió a la necesidad de generar un impacto social mirando desde adentro sin perder de vista los enfoques mundiales, trabajando desde los saberes ancestrales (Ramírez Gallegos, 2013).

En la Parroquia de Tumbaco el nivel educativo en el año 2015 fue mayor en personas que cursaron la primaria y secundaria con el 29,11 y 25,63% respectivamente según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, cifras que no se ajustan a las obtenidas en la ECA Leopoldo N. Chávez ya que se registró mayor nivel educativo en personas que cursaron la secundaria y universidad con un 28% respectivamente, lo cual sugiere un incremento educativo en la parroquia (GAD Tumbaco, 2015).

La Escuela de Campo de la Comuna Leopoldo N. Chávez finalizó con 20 personas de las cuales 3 tenían discapacidad, el número de participantes fue mayor al registrado por Hidalgo & Palacios (2017) cuya ECA finalizó con 16 participantes, sin embargo, 9 tenían discapacidades ya

que la misma se enfocó a una ECA terapéutica, adicionalmente Barrera, Escudero, Alwang, & Norton (2003) menciona que el promedio de participación en las 16 Escuelas de Campo en Carchi fue de 18 personas, por lo tanto, Pumisacho y Sherwood (2005) proponen que las ECA se deben conformar de 15 a 25 participantes máximo ya que permite desarrollar una masa crítica para que los procesos de aprendizajes impartidos sean catalizados de la mejor forma, además que si el número de participantes es menor no existirá una diversidad de experiencias y debates de conocimientos y no se justificará el tiempo y los recursos invertidos por parte de los facilitadores y auspiciantes, por el contrario si existen grupos mayores a 25 personas la metodología no será interactiva y se dificultará el manejo del grupo.

La ECA se conformó por personas de diversas edades y géneros garantizando la heterogeneidad del grupo sin embargo, el 76% de los que conformaron la ECA Leopoldo N. Chávez fueron mujeres, las cuales según la FAO (2019), son responsables de la mitad de producción alimentaria del mundo y solo el 5% accede a asistencias técnicas desde la ruralidad, además, en Tumbaco una de cada tres mujeres declaró ser amas de casa en el año 2015, por lo cual la ECA implementada respondió a necesidades de desarrollo agrícola garantizando la soberanía alimentaria y la equidad de género planteados en los objetivos de desarrollo sostenible del Ecuador (ODS) (GAD Tumbaco, 2015).

En relación a la duración de una ECA, Pumisacho & Sherwood (2005) sugieren que la ECA se base en las etapas fenológicas de diferentes cultivos por lo que la duración de la misma es el ciclo de producción que se elija, sin embargo, Gutiérrez, Padilla, & Rivas (2011), proponen que las ECA evolucionen en procesos que abordan enfoques multisectoriales y multirubros donde se reconoce la importancia de la diversificación y el trabajo de productores rurales generando los mismos resultados que ECA tradicionales, es por eso que la Escuela de Campo Leopoldo N.

Chávez no se enfocó en un solo rubro como tradicionalmente se hace sino más bien en multirubros aplicados en diferentes sectores tanto en la huerta como en la casa comunal por lo tanto en la ECA Leopoldo N. Chávez se realizaron 26 sesiones, número mayor a la registrada por Barrera, Escudero, Alwang, & Norton (2003) que impartieron un promedio de 17 sesiones en las 16 ECA en Carchi, sin embargo, las ambas ECA se sustentaron con instrumentos de evaluación, material didáctico y se realizaron una vez por semana.

La ECA es una metodología de extensión rural que involucró el diagnóstico, seguimiento y evaluación participativa, donde el aprendizaje es de forma horizontal por ende, las evaluaciones siempre deben ser permanentes y ajustables por lo cual se desarrollaron 3 pruebas de caja a lo largo del proyecto las mismas que según la FAO (2011), deben ser aplicadas al inicio intermedio y final de la ECA y sirven como herramienta para medir el aprendizaje; el promedio general del grupo fue 9/10 el cual fue mayor al de Hidalgo & Palacios (2017), cuyo promedio general en la Escuela de Campo implementada fue de 8.05/10, pero es importante destacar que en ambos casos existió una comprensión de las ecotecnias tratadas en el proyecto de todos los participantes.

La eficiencia de la ECA se evidencia en ciertos aspectos que, según Braun (1997) son claves para que la misma sea de buena calidad, dos factores que se pueden mencionar son la solicitud de las autoridades comunales para la conformación del proyecto y su compromiso tanto en la apertura, financiamiento y cierre de la ECA y el establecimiento voluntario de una asociación, lo que concuerda con las acciones del GAD Tumbaco y el cabildo en la ECA Leopoldo N. Chávez, además, se creó con los 20 comuneros participantes del proyecto, la primera asociación agrícola en toda la comuna, asimismo, dichos factores contribuyen para la maduración e institucionalidad de la ECA además del empoderamiento y desarrollo comunal ya que se fomenta la producción y organización agropecuaria (Barrera, Escudero, Alwang, & Norton, 2003).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En la parroquia de Tumbaco, Comuna Leopoldo N. Chávez, se elaboró la línea base de diagnóstico de problemas que afectan la viabilidad de realización de actividades agrícolas, la cual determinó que existía desconocimiento de manejo y aplicación de ecotecnias agrícolas, nula capacitación teórica y práctica, poca intervención externa y escasa asociación de comuneros.
- Durante el período del 2019 se desarrollaron 26 talleres donde participaron un promedio de 15 a 25 personas que fueron capacitadas en talleres teórico-prácticos de ecotecnias agrícolas. La participación de mujeres fue de 76% que equivale a 19 mujeres de las 25 personas que conformaron la escuela de campo.
- El seguimiento participativo determinó un promedio general de 9/10 en las evaluaciones de los 20 estudiantes que rindieron todas las pruebas, demostrando una capacidad eficiente de recepción de conocimiento y solución de problemas de índole agrícola.
- El huerto comunitario permitió el desarrollo de riego tecnificado, producciones de hortalizas, semilleros, frutales, compost y biopreparados, ecotecnias que fomentaron el desarrollo y empoderamiento de la Comuna Leopoldo N. Chávez
- El resultado de la evaluación participativa aplicada a los 20 comuneros demostró una confiabilidad del 0,84 que fue un impacto positivo en 11 dimensiones evaluadas de la ECA.

5.2 Recomendaciones

- Las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado de Tumbaco deben seguir brindando espacios de capacitación a agricultores de diferentes comunas, garantizando que los conocimientos se transmitan continuamente hacia ellos y puedan aplicar ecotecnias agrícolas que faciliten sus trabajos.
- Es necesario tomar en cuenta de manera más enfocada a la mujer rural, ya que, según la FAO, representa un tercio de la población mundial y el 43% de la mano de obra agrícola.
- Este estudio base puede servir como primer paso para la adecuada replicación de proyectos de extensión agrícola que busquen realizar un proceso óptimo de diagnóstico, seguimiento y evaluación de comunidades rurales, tomando en cuenta las oportunas diferencias entre unas y otras.

5.3 Bibliografía

Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género 2014-2017. (s.f.). *SEMPLADES*.

Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Agenda-Nacional-de-Mujeres-y-Igualdad-de-Genero.pdf>

Barrera, V., Escudero, L., Alwang, J., & Norton, G. (2003). Experiencias con ECAs en el Norte del Ecuador. *Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias*.

Becerra, J. (s.f.). Estadística Descriptiva. *UNAM. Facultad de Contaduría y Administración*.

Obtenido de http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes_matematicas/34.%20Estadistica%20descriptiva.pdf

Braun, A., Thiele, G., & 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*, 53.

Brito, L., Gordillo, I., & Quezada, C. (2016). La vinculación con la sociedad y la universidad pública del Ecuador. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*.

Bustos, A. (2011). Investigación y escuela rural: ¿irreconciliables?. *Profesorado. Revista de Currículum*, 15(2), 155-170.

Cirilo, S., Sánchez, L., Chulím, N., Valverde, B., Olvera, B., Sánchez, A., & Guerra, M. (2007). Escuelas de campo y adopción de ecotecnia agrícola. *Revista Ecosistemas*, 17(2).

- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de la investigación. Coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Ciendia de la Educación*, 19(33).
- Davis, D. (1988). *Herramientas para la Comunidad. Conceptos, métodos y herramientas para el diagnóstico, seguimiento y la evaluación participativos en el Desarrollo Forestal Comunitario*. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/3/x9996s/X9996S00.htm#TOC>
- Erazo, J. (2012). Elaboración de un catálogo analítico de metodologías de capacitación campesina y transferencia de tecnología agropecuaria. Sangolquí, Ecuador: Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias.
- FAO. (1995). Diagnostico, seguimiento y evaluación participativos. *Desarrollo Forestal Comunitario*. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/3/T7838S/T7838S00.HTM#TopOfPage>
- FAO. (2005). Las Escuelas de Campo para Agricultores en el PESA-Nicaragua.
- FAO. (2011). Guía Metodológica para el Desarrollo de Escuelas de Campo.
- FAO. (2019). *Mujeres y Seguridad Alimentaria*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/americas/prioridades/seguridad-alimentaria/es/>
- GAD Tumbaco. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Tumbaco*. Quito.
- GAD Tumbaco. (2019). *Gobierno Descentralizado de Tumbaco*. Obtenido de <http://www.tumbaco.gob.ec/web/>

George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS Paquete estadístico guía y referencia*. Boston: Allyn & Bacon.

GoogleMaps. (s.f.). *Mapa Geográfico Tumbaco*. Foto.

Gutiérrez, I., Padilla, D., & Gonzalo, R. (2011). Experiencia de investigación agrícola para el desarrollo. Las escuelas de campo (ECAS): una apuesta innovadora hacia la investigación-acción participativa del Programa Agroambiental Mesoamericano (MAP) en Trifinio. *Serie Técnica. Boletín Técnico (CATIE)*(48).

Hidalgo, J., & Palacios, M. (2017). *Diagnóstico participativo y desarrollo de una Escuela de Capacitación en la Parroquia Tumbaco*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sangolquí.

INTA-FAO. (2011). *Guía Metodológica de Escuelas de Campo para facilitadores y facilitadoras en el proceso de Extensión Agropecaria*.

Jiménez, I. (2012). *La Planificación en las Escuelas de Campo de Agricultura*. *Swisscontac*.

López, J., Jiménez, L., León, A., Figueroa, O., Morales, M., & Gonzales, V. (2008). Escuelas de campo, para capacitación y divulgación con tecnologías sustentables en comunidades indígenas. *Agricultura técnica en México*, 34(1), 33-34. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0568-25172008000100004&script=sci_arttext

MIDA Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (2012). *GUIA PRÁCTICA DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA*.

- Nierenberg, D. (2013). Agricultura: cultivando alimentos y soluciones. *The State of the World 2013: Is Sustainability Still Possible?*(17). Obtenido de https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Situacion_Mundo/2013/Agricultura_cultivando_alimentos_y_soluciones_D.Nierenberg.pdf
- Norton, R. (2004). Política de desarrollo agrícola. *FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y5673s/y5673s06.htm>
- ONU MUJERES. (s.f.). Mujer Rural. Obtenido de <http://www.unwomen.org/es/what-we-do/economic-empowerment/rural-women>
- Ortuzar, N. (2012). Estudio sobre metodologías exitosas de capacitación para agricultura familiar y mano de obra agrícola en América Latina y el Caribe y la evaluación de su aplicabilidad en el contexto chileno. Chile.
- Pumisacho, M., & Sherwood, S. (2005). *Guía metodológica sobre ECAS: Escuelas de campo de agricultores*. Quito, Ecuador: INIAP/CIP.
- Ramírez Gallegos, R. (2013). *Tercera ola de transformación de la educación superior en Ecuador*. Secretaria de Educación Superior Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Rodríguez, F. (Agosto de 2010). *Instituto de Altos Estudios Nacionales*. Obtenido de Servicios Mecanizados: <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/554/1/MONOGRAFIA%20FRANCISCO%20RODRIGUEZ.pdf>

Rodríguez, H., Ramírez, C., & Restrepo, L. (2016). Nuevas tendencias de la extensión rural para el desarrollo de capacidades de autogestión. *Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 16(1), 31-42.

Tobar, G. (2012). *Participación Campesina Aprendiendo desde la experiencia serrana en Ecuador*. Obtenido de FLACSO ANDES: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=15775>

UNESCO. (2017). Análisis del árbol de problemas. Herramientas para el diagnóstico. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/%20cultural-diversity/diversity-of-cultural%20expressions/tools/policy-guide/planificar/diagnosticar/arbol-de-problemas/>

Vilches, A., Gil, D., Toscano, J., & Macías, O. (2014). Desarrollo rural y Sostenibilidad. *OIE*. Obtenido de <https://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=22>