

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN EL
MANEJO Y PRODUCCIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS FAMILIARES
EN CINCO ASOCIACIONES DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS
DEL CANTÓN QUERO**

ABEL BERNARDINO PAUCAR POMBOZA

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ESTRUCTURADO DE MANERA
INDEPENDIENTE COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

CEVALLOS – ECUADOR

2011

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El suscrito ABEL BERNARDINO PAUCAR POMBOZA portador del número de cédula de identidad 180693962-6, libre y voluntario declaro esta tesis de grado titulada “IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO Y PRODUCCIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS FAMILIARES EN CINCO ASOCIACIONES DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL CANTÓN QUERO” es original, auténtica y personal. En virtud de aquello, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

.....
Abel Bernardino Paucar Pomboza

DERECHOS DE AUTOR

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del título de tercer nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la facultad, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, según las normas de la universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de esta tesis, o de parte de ella.

.....

Abel B. Paucar Pomboza

Fecha: 25-07-2011

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de la un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública además apruebo la reproducción de la tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

.....

Abel B. Paucar Pomboza

Fecha: 25-07-2011

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO Y
PRODUCCIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS FAMILIARES EN CINCO
ASOCIACIONES DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL CANTÓN QUERO”
REVISADO POR:**

.....
**ING. AGR. M. Sc. JULIO BENÍTEZ ROBALINO
TUTOR**

.....
**ING. AGR. Mg. GIOVANNY VELÁSTEGUI ESPÍN
BIOMETRIA**

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO:

.....
**ING. AGR. Mg. Sc. LUCIANO VALLE V.
PRESIDENTE**

.....
**ING. AGR. Mg. Sc. PEDRO SÁNCHEZ COBO
MIEMBRO DE TRIBUNAL**

.....
**ING. AGR. EDUARDO FIALLOS CARGUA
MIEMBRO DE TRIBUNAL**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo

A Dios que me ha dado la vida y fortaleza

para terminar este proyecto de investigación,

A toda mi familia especialmente a mi madre por su ayuda y

constante cooperación y apoyo,

A la Universidad Técnica de Ambato.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento profundo al Ing. M.Sc. Julio Benítez Robalín por su asesoramiento científico y estímulo para llevar a cabo y culminar el presente documento.

Al Ingeniero Agrónomo Isidro Ibarra por su valiosa colaboración y buena voluntad en las actividades de campo, así como en sus observaciones críticas en la redacción del trabajo, y la culminación del mismo.

Al Ingeniero Agrónomo Mg. Giovanni Velástegui por las sugerencias en el aspecto estadístico y al Ingeniero Agrónomo M. Sc. Pedro Sánchez. Cobo, por las explicaciones en la parte de redacción técnica de la tesis.

Al Dr. Massimo Meccheri Director del Proyecto de desarrollo sostenible de las poblaciones afectados por la erupción por el volcán Tungurahua en el cantón Quero. Ejecutado Por La ONG Italiana CISP COMITATO INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO DEI POPOLI y el Ilustre Municipio de Quero, financiado por la Comisión Europea, por el apoyo financiero en la realización de la presente investigación.

VII ÍNDICE

	Pág.
CAPITULO I	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1.PATEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.ANÁLISIS DEL TEMA.....	1
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3.2. <u>Delimitación espacial</u>	5
1.3.3. <u>Lugar de trabajo</u>	5
1.4. DELIMITACIÓN.....	5
1.3.1. <u>Delimitación temporal</u>	5
1.5 OBJETIVOS.....	8
1.5.1 <u>Objetivos específicos</u>	8
1.5.1 <u>Objetivo general</u>	8
CAPITULO 2	9
MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS.....	9
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	9
2.2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	11
2.2.1. <u>Pedagogía</u>	11
2.2.1.1. Escuela de campo de agricultores.....	11
2.2.1.2. Principios de las ECAS.....	12
2.2.1.2.1. Educación no formal de adultos.....	12
2.2.1.2.2.Basadas en las etapas fenológicas del cultivo y tiempo limitado.....	12
2.2.1.2.3. El campo como lugar de aprendizaje.....	12
2.2.1.2.4. Ciencia básica.....	13

2.2.1.2.5 Probar y validar continuamente.....	13
2.2.1.2.6 Desarrollar la capacidad innovadora local.....	13
2.2.2. <u>Los huertos familiares orgánicos</u>	14
2.2.2.1. Porque producir y consumir hortalizas.....	14
2. 2.2.1.1. Nutrición y desarrollo.....	14
2.2.2.2. Como se hacer el huerto.....	15
2.2.1.2.1. Ubicación	15
2.2.2.2.2. Herramientas.....	15
2.2.2.3. Planeación del huerto.....	15
2.2.2.3.1. Distribución del huerto.....	15
2.2.2.3.2. Preparación de la cama alta.....	16
2.2.2.4. La siembra del huerto.....	18
2.2.2.4.1. Siembra directa.....	18
2.2.2.4.2. Siembra indirecta.....	18
2.2.2.4.2. Siembra indirecta.....	18
2.2.2.5. Cuidados del huerto.....	22
2.2.2.5.1 Riegos.....	22
2.2.2.5.2 Aporque, tutoraje y poda.....	22
2.2.2.5.3. Abonado.....	23
2.2.2.5.4 Rotaciones.....	23
2.2.2.6. Elaboración de abonos orgánicos.....	24
2.2.2.6.1. Abonos sólidos.....	24
2.2.2.6.1.1. <i>El compost</i>	24
2.2.2.6.1.2. <i>Humus de lombriz</i>	26
2.2.2.6.2. Abonos líquidos.....	28
2.2.2.6.2 .1. <i>Té de estiércol</i>	28
2.2.2.6.2.2. <i>Purín de hierbas</i>	30
2.2.2.6.2 .3. <i>Abono de frutos</i>	30

2.2.2.6.2 .4. <i>Biol</i>	32
2.2.2.7. Las plagas, las enfermedades y las malezas del huerto.....	33
2.2.2.7.1. Control de los insectos plaga.....	34
2.2.2.7.1.1. <i>Insectos Chupadores</i>	34
2.2.2.7.1.2. <i>Insectos Masticadores</i>	36
2.2.2.7.1.3. <i>Insectos Barrenadores</i>	39
2.2.2.7.2. Control de los pájaros.....	40
2.2.2.7.3. Control de las enfermedades.....	41
2.2.2.7.3.1. <i>Enfermedades causadas por hongos</i>	41
2.2.2.7.3.2. <i>Enfermedades causadas por virus</i>	43
2.2.2.7.3.3. <i>Enfermedades causadas por bacterias</i>	44
2.2.2.7.3.4. <i>Enfermedades causadas por nematodos</i>	45
2.2.2.7.4. Control de malezas.....	46
2.2.2.8. Cosecha y conservación de hortalizas.....	46
2.2.2.8.1. Cosecha.....	46
2.2.2.8.2. Conservación.....	47
2.2.2.8.3. Secado.....	47
2.2.2.8.4. Almacenamiento.....	48
2.3.1 <u>Seguimiento de la investigación</u>	49
2.3.1.1. Instrumentos de recolección de datos.....	49
2.3.1.2. La observación.....	50
2.4 .1. <u>Evaluación del aprendizaje</u>	50
2.4.1.1. Diseño del currículo.....	51
2.4.1.2. La encuesta estática.....	52
2.4.1.3. Prueba de caja.....	52
2.4.1.4. Análisis de la información.....	52
2.3. HIPÓTESIS.....	53
2.4. VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS.....	53
2.4.1. <u>Variable independiente</u>	53
2.4.2. <u>Variables dependientes</u>	53

CAPITULO 3	54
METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	54
3.1 UBICACIÓN DEL ESTUDIO	54
3.2 CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR.....	54
3.2.1 <u>Clima</u>	54
3.2.2 <u>Suelo</u>	55
3.2.3. <u>Ecología</u>	55
3.3 MATERIALES.....	55
3.3.1. <u>Materiales de campo</u>	55
3.3.2. <u>Materiales de oficina</u>	56
3.4 ELABORACIÓN PARTICIPATIVA DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN SOBREMANEJO DE HUERTOS FAMILIARES ORGÁNICOS.....	56
3.4.1. <u>Sondeo</u>	56
3.4.2. <u>Definición de la población objetivo</u>	56
3.4.3. <u>Elaboración del currículo de capacitación</u>	57
3.5 SEGUIMIENTO Y DESARROLLO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN PAR LA IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS FAMILIARES DE HORTALIZAS ORGÁNICAS.....	58
3.5.1 <u>Elaboración de herramientas de aprendizaje</u>	58
3.5.2 <u>Definición de fechas y horario para la capacitación</u>	58
3.5.3 <u>Capacitación a agricultores</u>	58
3.5.3.1. <u>Metodología de capacitación</u>	58
3.6 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.....	63
3.6.1. <u>Diseño de la encuesta</u>	63
3.6.2. <u>Prueba de la encuesta</u>	63
3.6.3. <u>Aplicación de las encuestas</u>	63
3.6.4. <u>Procesamiento de la información</u>	64

CAPITULO 4	65
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	65
4.1. GUÍA DE CAPACITACIÓN PARA HUERTOS FAMILIARES DE HORTALIZAS ORGÁNICAS	65
4.1.1. <u>Caracterización de las asociaciones</u>	65
4.1.1.1. Asociación de Productores Alternativos Nuestra Señora del Carmen.	65
4.1.1.2. Asociación artesanal de Producción de Bienes Agrícolas y Pecuarios La Merced.....	65
4.1.1.3. Asociación Artesanal La Vicentina.....	66
4.1.1.4. Asociación Tierra Productiva	66
4.1.1.5. Asociación La Esperanza	67
4.1.2. <u>Género y edad de los miembros de las escuelas de campo</u>	67
4.1.3. <u>Análisis de participación de los miembros de los grupos de las escuelas de campo</u>	68
4.1.3.1. Participación de los agricultores en la ECA.....	68
4.1.3.2. Determinación de la participación con respecto al género.....	69
4.1.4. <u>Guía de capacitación para huertos familiares de hortalizas orgánicas</u>	70
4.1.5. <u>Determinación de la importancia de la implementación de huertos familiares de hortalizas orgánicas</u>	78
4.1.6. <u>Continuidad acerca de la producción de huertos familiares de hortalizas orgánicas</u>	81
4.2. DESARROLLO VEGETAL DE LOS HUERTOS FAMILIARES	82
4.2.1. <u>Caracterización de producción</u>	82
4.2.2. <u>Principales productos cultivados en las cinco asociaciones</u>	83
4.2.3 <u>Identificación de alimentos vegetales que se adquiere fuera de la finca o en los mercados</u>	84
4.2.4. <u>Experiencia en cultivar hortalizas antes de la implantación de los huertos familiares</u>	85

4.2.4.1. Desarrollo muy bueno de las hortalizas	85
4.2.5. <u>Desarrollo vegetal de los huertos familiares</u>	87
4.2.5.1. Determinación del desarrollo germinativo y prendimiento de las plántulas de las hortalizas en la zona más alta y la zona más baja.....	87
4.2.5.2. Resumen general de prendimiento y germinación de las plántulas de hortalizas.....	89
4.2.5.3. Desarrollo vegetativo de las hortalizas implantadas en los huertos familiares en cada asociación.....	90
4.2.5.3.1. Asociación la Vicentina	90
4.2.5.3.2. Asociación La Merced.....	91
4.2.5.3.3. Asociación Tierra Productiva.....	92
4.2.5.3.4. Asociación La Esperanza.....	94
4.2.5.3.5. Asociación Nuestra Sra. del Carmen.....	95
4.2.5.4. Determinación del desarrollo vegetativo de las hortalizas en la zona más alta y la zona más baja.....	96
4.2.5.5. Resumen general del desarrollo vegetativo de las hortalizas.....	98
4.3. ESTIMACIÓN Y DETERMINACION DEL APRENDIZAJE.....	99
4.3.1. <u>Lugar adecuado para implantar un huerto orgánico familiar</u>	99
4.3.2. <u>Siembra en el huerto</u>	100
4.3.2.1. Importancia que tiene cultivar en el sistema de camas.....	100
4.3.2.2. Tipos de siembra para el huerto familiar.....	101
4.3.2.3. Siembra intercalada en el huerto familiar	103
4.3.3 <u>Uso del suelo</u>	104

4.3.3.1. Rotación de cultivos.....	104
4.3.3.2. Rotación de cultivos practicados.....	105
4.3.4. <u>Uso de abonos orgánicos</u>	106
4.3.4.1. Abonos sólidos	107
4.3.4.1.1. Compost.....	107
4.3.4.1.2. Lombricultura	108
4.3.4.2. Abonos líquidos.....	108
4.3.4.2.1. Abono de frutas	108
4.3.4.2.2. Biol	109
4.3.4.2.3. Purín de hierbas	109
4.3.4.2.4. Té de estiércol.....	110
4.3.5. <u>Métodos orgánicos de control de plagas y enfermedades</u>	111
4.3.5. 1. Trampas atrayentes	111
4.3.5. 2. Control base de insecticidas botánicos.....	112
4.3.6. <u>Resumen general de respuestas correctas y conocimiento evaluado en el</u> <u> cuestionario inicial y final en relación al cultivo de hortalizas orgánicas</u>	113
4.3.7. <u>Incremento entre respuestas correctas e incorrectas obtenidas en la evaluación inicial y</u> <u> final en relación al cultivo orgánico de hortalizas</u>	114
4.4. COMERCIALIZACIÓN	115
4.4.1. <u>Hortalizas con mejor demanda en el mercado</u>	115
CAPÍTULO 5	117
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
5.1. CONCLUSIONES.....	117
5.2 RECOMENDACIONES.....	122
CAPÍTULO 6	124

PROPUESTA.....	124
STABLECIMIENTO DE PILONERAS EN DOS ZONAS	124
6.1 DATOS INFORMATIVO.....	124
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	124
6.3 JUSTIFICACIÓN.....	125
6.4. OBJETIVO GENERAL.....	126
6.4.1. Objetivos específicos.....	126
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	127
6.6. FUNDAMENTACIÓN.....	127
6.7. METODOLOGÍA.....	129
6.7.1. Determinación del lugar para el establecimiento de las piloneras.....	129
6.7.2. Construcción del invernadero	130
6.7.3. Preparación del sustrato.....	130
6.7.3.1. Características del sustrato ideal.....	131
6.7.4. Siembra.....	132
6.7.5. Cuidado y mantenimiento.....	132
7.7.5.1. Riego.....	132
7.7.5.2. Repicado.....	133
7.7.5.2. Posibles problemas de los semilleros.....	133
6.7.6. Recursos materiales y económicos.....	135
6.8. ADMINISTRACIÓN.....	136
6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	136
BIBLIOGRAFÍA	137

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 1. CURRÍCULO DE CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE HUERTOS ORGÁNICOS.....	60
CUADRO 2. NÚMERO DE PARTICIPANTES DE LA ECA.....	68
CUADRO 3. PARTICIPACIÓN EN LA ECA CON RESPECTO AL GÉNERO...	69
CUADRO 4. GUÍA DE CAPACITACIÓN.....	70
CUADRO 5. IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS FAMILIARES DE HORTALIZAS ORGÁNICAS.....	80
CUADRO 6. AFIRMACIONES DE LA CONTINUIDAD Y MANTENIMIENTO DE LOS HUERTOS FAMILIARES.....	81
CUADRO 7. PRINCIPALES CULTIVOS PRODUCIDOS EN LAS CINCOASOCIACIONES QUE FUERON ESTABLECIDOS LOS HUERTOS FAMILIARES ORGÁNICOS.....	83
CUADRO 8. ALIMENTOS VEGETALES ADQUIRIDOS FUERA DE LA FINCA PARA LA ALIMENTACIÓN FAMILIAR.....	85

CUADRO 9.	EXPERIENCIA EN EL DESARROLLO DE LAS HORTALIZA ANTES DEL PROCESO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS.....	86
CUADRO 10.	DETERMINACIÓN DEL DESARROLLO GERMINATIVO Y PRENDIMIENTO DE LAS PLÁNTULAS DE LAS HORTALIZAS EN LA ZONA MÁS LATA Y LA ZONA MÁS BAJA.....	88
CUADRO 11.	PRENDIMIENTO Y GERMINACIÓN DE LAS PLÁNTULAS DE HORTALIZAS.....	89
CUADRO 12.	DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN LA VICENTINA.....	91
CUADRO 13.	DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN LA MERCED.....	92
CUADRO 14.	DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN LA TIERRA PRODUCTIVA.....	93
CUADRO 15.	DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN SAN VICENTE ALTO.....	94
CUADRO 16.	DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN NUESTRA SRA. DEL CARMEN.....	95
CUADRO 17.	PORCENTAJE DEL DESARROLLO VEGETATIVO DE LAS HORTALIZAS EN LA ZONA ALTA Y BAJA.....	97

CUADRO 18.	RESUMEN GENERAL DEL PORCENTAJE DEL DESARROLLO VEGETATIVO DE LAS HORTALIZAS.....	98
CUADRO 19.	UBICACIÓN APROPIADA PARA ESTABLECER UN HUERTO FAMILIAR DE HORTALIZAS ORGÁNICAS	100
CUADRO 20.	IMPORTANCIA QUE TIENE CULTIVAR HORTALIZAS EN EL SISTEMA DE CAMAS.....	101
CUADRO 21.	TIPOS DE SIEMBRA REQUERIDOS PARA ELABORAR EL HUERTO FAMILIAR	102
CUADRO 22.	SIEMBRA INTERCALADA EN EL HUERTO FAMILIAR.....	103
CUADRO 23.	ROTACIÓN DE CULTIVOS.....	104
CUADRO 24.	SISTEMA DE ROTACIÓN DE CULTIVOS EN LAS ZONAS DE ESTUDIO.....	105
CUADRO 25.	CONOCIMIENTO Y REPLICA DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS	110
CUADRO 26.	MÉTODOS ORGÁNICOS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	112
CUADRO 27.	RESUMEN GENERAL DE RESPUESTAS CORRECTAS Y CONOCIMIENTO EVALUADO EN EL CUESTIONARIO INICIAL Y FINAL EN RELACIÓN AL CULTIVO DE HORTALIZAS ORGÁNICA.....	114

CUADRO 28.	HORTALIZAS MÁS VENDIDAS EN EL MERCADO.....	116
CUADRO 29.	INCREMENTO ENTRE RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS OBTENIDAS EN LA EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL EN RELACIÓN AL CULTIVO ORGÁNICO DE HORTALIZAS.....	115

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
GRAFICO 1. Diseño del establecimiento de la ECA.....	62
GRÁFICO 2. Criterios sobre la importancia de consumir y producir hortalizas orgánicas.....	80
GRÁFICO 3. Afirmaciones (%) de la continuidad y mantenimiento de los huertos familiares.....	81
GRÁFICO 4. Principales cultivos (%) producidos en las fincas de las asociaciones.....	84
GRAFICO 5. Experiencia en el desarrollo de las hortalizas antes de la proceso de la implementación de huertos.....	87
GRAFICO 6. Desarrollo germinativo (%) germinativo y prendimiento de plántulas en zonas alta y baja.....	88
GRAFICO 7. Determinación del desarrollo germinativo y prendimiento de las plántulas.....	90
GRAFICO 8. Porcentaje del desarrollo vegetativo de las hortalizas en zonas alta y baja.....	97

GRÁFICO 9.	Resumen general del porcentaje del desarrollo vegetativo.....	99
GRAFICO 10.	Lugar adecuado para establecer un huerto familia.....	100
GRAFICO 11.	Criterios (%) sobre la importancia de de cultivar en camas.....	101
GRAFICO 12.	Criterios (%) tipos de siembra necesarios en el huerto familiar.....	102
GRAFICO 13.	Criterios (%) sobre conceptos de siembra intercalada.....	103
GRAFICO 14.	Aseveraciones de rotación de cultivos (%)......	104
GRAFICO 15.	Sistema de rotación de cultivos (%)......	106
GRAFICO 16.	Conocimiento (%) y replica de fertilizantes orgánicos.....	111
GRAFICO 17.	Métodos orgánicos de control de plagas y enfermedades.....	116
GRAFICO 18.	Criterio (%) hortalizas vendidas en el mercado.....	113

RESUMEN

El presente trabajo: IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO Y PRODUCCIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS FAMILIARES SE REALIZÓ EN EL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA, en cinco asociaciones de productores agropecuarios: La Vicentina (3000msnm), localizada en la comunidad San Vicente, La Esperanza (3350msnm), ubicada en la comunidad San Vicente Alto, Tierra Productiva (3050msnm), perteneciente al sector de Quiambe, Nuestra Señora del Carmen (3090msnm), localizada en la comunidad pueblo Viejo, La Merced (3322msnm) situada en la parroquia Yanayacu. Uno de los problemas que presenta la población es el desconocimiento sobre el cultivo orgánico de hortalizas, el aprovechamiento de residuos animales, el control de ciertas plagas y enfermedades de los cultivos mediante un manejo orgánico con preparados botánicos. Este proyecto se ejecutó con apoyo financiero del proyecto “Desarrollo Sostenible de las Poblaciones Afectadas por la Erupción del Volcán Tungurahua en el Cantón Quero 2008-2010” Ejecutado por la ONG Italiana CISP COMITATO INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO DEI POPOLI y el Ilustre Municipio de Quero, financiado por la Comisión Europea.

Fue de gran interés para los agricultores de cada una de las asociaciones, debido a la importancia que en la actualidad está tomando la agricultura orgánica. Temas como: la siembra en el huerto, labores de mantenimiento, elaboración de abonos orgánicos (líquidos y sólidos), el manejo integrado de plagas y enfermedades y la cosecha, fueron los temas principales que se desarrollaron en las capacitaciones

Se utilizó la metodología de las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs), cuyo principio es reunirse en el aula que es una parcela de aprendizaje que sirve como laboratorio en vivo, donde, un grupo entre 8 a 14 personas se reunieron regularmente cada 15 días para aprender haciendo.

Como parte de los objetivos del proyecto ejecutado por el CISP es la de impulsar la participación e involucramiento de la mujer como miembros activos, al culminar con todo el proceso de la implementación de huertos familiares los resultados indican que el 54 % de los participantes que consiguieron terminar con todas las actividades que se desarrolló en la ECA son mujeres, mostrando gran interés y participación, mientras que el 46% de los participantes son hombres, se observó un decremento en la participación masculina por tratarse de cultivos en pequeñas áreas de terreno.

De acuerdo a la realidad de las zonas mencionadas y partiendo del conocimiento e interés de los productores, se elaboró un plan de capacitación para dar respuesta a las inquietudes y fortalecer el conocimiento de los agricultores. Se observó una muy buena aceptación e importancia de este plan de capacitación el cual se sustenta en los argumentos de los agricultores, donde el 100% de ellos mencionan que la alimentación nutritiva, la certeza del consumo de productos libre de residuos químicos prevalecen en la importancia de implementar huertos orgánicos, además existen otros criterios como: el ingreso y ahorro de recursos económicos, protección de la salud familiar, la colaboración a la no contaminación del medio ambiente y el no tener que comprar en los mercados. Todos estos razonamientos justifican la importancia que se logró alcanzar con la implementación de huertos familiares de hortalizas orgánicas.

Las observaciones realizadas durante el proceso del establecimiento de huertos familiares y las encuestas realizadas; el 96 % los agricultores indican que el rábano (*Rhapanus sativus*) tiene un buen poder germinativo en todas las cinco zonas de estudio, seguido con un 94%, el cilantro (*Coriandrum sativum*) y perejil (*Petroselinum crispum*), el 90%, la remolacha (*Beta vulgaris*) y el 88% la col rugosa (*Brasica oleracea var..acephala*), como las plantas que tuvieron muy buen desarrollo germinativo. Pese a la fuerte sequía presente en aquella temporada, fue el empeño de los agricultores y la dedicación, para que la mayoría de plántulas y semillas de hortalizas tuvieran un muy buen poder germinativo y prendimiento.

Se realizó una comparación del desarrollo vegetativo de las hortalizas en dos zonas consideradas como la más baja y la zona más alta. En La Vicentina, denominada como la zona más baja (altura de 3000 msnm), el 100 % de los agricultores calificaron de muy buen desarrollo vegetativo al cilantro (*Coriandrum sativum L.*), col morada (*Brassica oleracea var. capitata*), brócoli (*Brassica oleracea var. itálica*), coliflor (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*), remolacha (*Beta vulgaris*), acelga (*Beta vulgaris var. cicla*). Las hortalizas que fueron catalogadas como desarrollo vegetativo bueno son: un 80 % col de milan (*Brassica oleracea var. sabauda*), el 70% para el nabo chino (*Brassica campestris var. pekinensis*) y un 60% la lechuga salinas (*Lactiva longifolia*). La Esperanza zona denominada como la mas alta (altura de 3400 msnm), el 100% de los agricultores opinan tener muy buen desarrollo vegetativo las hortalizas de hojas sueltas como es el caso de la acelga (*Beta vulgaris var. cicla*) y la lechuga de hoja (*Lactuca sativa var. crispa*), además es el único lugar donde hay muy buen desarrollo del nabo chino (*Brassica campestris var. pekinensis*). Mientras que el 70% opinan que la coliflor (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*) no tuvo buen desarrollo.

A nivel general el 98 % de los agricultores describen al cilantro (*Petroselinum crispum*) como la planta que tiene un desarrollo vegetativo muy bueno en todas las zonas en donde se encuentran las cinco asociaciones, el 92 % le corresponde a las hortalizas: acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), remolacha (*Beta vulgaris*), rábano (*Rhapanus sativus*). El 80% de agricultores como promedio general consideran a 14 hortalizas de las 17 especies (col, de milan, col ombrius, col morada, col rugosa, lechuga salinas, lechuga, brócoli, coliflor, remolacha, nabo chino, acelga, espinaca, perejil, cilantro, apio, rábano lechuga de hoja) que se implantaron que tienen un desarrollo vegetativo muy bueno en cada uno de sus huertos, un promedio de 60% de los agricultores opinan que las 3 hortalizas restantes como son: col de milan (*Brassica oleracea var. sabauda*), nabo chino (*Brassica napas var. rapifera*), y la lechuga salinas (*Lactiva longifolia*) han tenido un desarrollo no muy bueno en sus huertos familiares.

Las zonas donde se observó un mayor desarrollo vegetativo a nivel general de todas las hortalizas que se cultivaron en cada uno de los huertos fueron las asociaciones:

La Vicentina y Tierra Productiva, las dos ubicadas en la zona baja, esto es evidente ya que la mayoría de socios disponen de un tanque de reservorio de agua con su respectivo sistema de riego, lo cual favoreció el desarrollo de las plantas. De tal modo que el 100% de agricultores concuerdan al catalogar como muy buen desarrollo a las hortalizas: acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), cilantro (*Coriandrum sativum L.*), apio (*Apium graveolens L.*), rábano (*Rhapanus sativus*), brócoli (*Brassica oleracea var. itálica*), coliflor (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*), col morada (*Brassica oleracea var. capitata*), remolacha (*Beta vulgaris*), y de buen desarrollo para las demás plantas restantes.

Para evaluar el nivel de conocimientos se utilizó encuestas y fueron aplicadas antes y después de la capacitación, con el grupo de agricultores de la asociación seleccionada. La comparación de los resultados permitió conocer el grado de aprendizaje sobre conceptos y prácticas difundidas en la capacitación. De tal manera que el promedio de respuestas correctas del cuestionario aplicado antes del proceso de capacitación es de 13.69%, mientras que el promedio de respuestas correctas del cuestionario aplicado después del proceso de capacitación es de 91.85%, lo cual demuestra que se mejoró el nivel de conocimientos en cuanto a las tecnologías impartidas. El incremento en el promedio de respuestas correctas sobre las tecnologías dadas a conocer es de 78.16% de aumento de conocimientos en las agricultores.

Tras cumplir el primer mes de la comercialización de hortalizas orgánicas, los productos que más se vendieron fueron: el brócoli y la acelga comparten el 98 %, de los encuestados responden como los productos que mas demanda han alcanzado, la espinaca 94 %, la lechuga de hoja le corresponde un 92 %, y al cilantro 90%, como las hortalizas que mas vendieron.

SUMMARY

The present work; installation of to qualification plan in the handling and production of organic family orchards was carried out in the city Quero, county of Tungurahua, in five associations of agricultural such producers as: The Vicentina (3000msnm), located in the community San Vicente, The Esperanza (3400msnm), located in the community San Tall Vicente, Productive Earth, (3040msnm), belonging to the sector of Our Quiambe, Mrs. of Carmen (3090msnm), accentuated in the community Pueblo Viejo , The Merced (3250msnm) located in the parish Yanayacu. One of the problems that the population presents is the ignorance on the organic cultivation of vegetables, the use of animal residuals and her later use, the control of certain plagues and illnesses of the cultivations by means of an organic handling with botanical preparations. One of the problems that the population presents is the ignorance on the organic cultivation of vegetables, the use of animal residuals and her later use, the control of certain plagues and illnesses of the cultivations by means of an organic handling with botanical preparations. his project was executed with financial support of the project " Sustainable Development of the Affected Populations by the Eruption of the Volcano Tungurahua in the Canton Executed Quero" for Italian ONG CISP COMITATO INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO DEI POPOLI and the Illustrious Municipality of Quero, financed by the European Commission.

It was of great interest for the farmers of each one of the associations, the importance that at the present time this taking the organic agriculture, the sow in the orchard, the works of maintenance of the orchard, the elaboration of organic (liquids and solids) payments, the integrated handling of plagues and illnesses and the crop, the main topics that were developed in the qualifications were

The methodology of the Schools of Field was used of the methodology of the Schools of Field of Farmers (SFFs) it was used whose principle is to meet in the classroom that is a learning parcel that serves as live laboratory; where, a group among 8 to 14 people met regularly every 15 days to learn making.

As part of one of the objectives of the project executed by CISP is the one of impelling the participation and the woman's to involve like active members, when culminating with the whole process of the implementation of family orchards the results as for the woman's participation they indicate that 54% of the participants that were able to finish with all the activities that you development in ECA is women, showing great interest and participation, while 46% of the participants is men, which have a smaller participation, a decrement was observed in the masculine participation to be about cultivations in small land areas.

According to the reality of the mentioned areas and leaving of the knowledge and interest of the producers, a qualification plan was elaborated to give answer to the restlessness and to strengthen the knowledge of the farmers. It was observed a very good acceptance and importance of this qualification plan which is sustained in the arguments of the farmers, where their 100% mentions that the nutritious feeding, the certainty of the consumption of products free of chemical residuals prevails in the importance of implementing organic orchards, other approaches also exist like: the entrance and saving of economic resources, protection of the family health, the collaboration to the non contamination of the environment and not having to buy in the markets. All these reasonings justify the importance that was possible to reach with the implementation of family orchards of organic vegetables.

The observations carried out during the process of the establishment of family orchards and the surveys carried out the farmers indicate, 96% that the radish (*Rhapanus sativus*) has a good one to be able to germinative in all the five study areas, followed with 94%, the cilantro (*Coriandrum sativum*) and parsley (*Petroselinum crispum*), 90%, the beet (*Beta vulgaris*) and 88% the rough (*Brasica oleracea var. acephala*) cabbage, as the plants that had germinative very good development. In spite of the present strong drought in that season, it was the zeal of the farmers and the dedication, most of the plántulas and seeds of vegetables had a very good one to be able to germinative and of prendimiento.

He/she was carried out a comparison of the vegetative development of the vegetables in two areas considered as the lowest and the highest area. In Vicentina, denominated as the lowest (height of 3000 msnm) area, 100% of the farmers described from vegetative very good development to the cilantro (*Coriandrum sativum L.*), lived cabbage (*Brassica oleracea var. capitata*), broccoli (*Brassica oleracea var. italic*), cauliflower (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*), beet (*Beta vulgaris*), beet (*Beta vulgaris var. cicla*). The vegetables that were classified as vegetative good development are: 80% milan cabbage (*Brassica oleracea var. sabauda*), 70% for the Chinese turnip (*Brassica campestris var. pekinensis*) and 60% the lettuce salines (*Lactiva longifolia*). Esperanza area denominated as the but high (height of 3400 msnm), 100% of the farmers says to have vegetative very good development the vegetables of loose leaves as it is the case of the beet (*Beta vulgaris var. cicla*) and the leaf lettuce (*Lactuca sativa var. it twitches*), it is also the only place where there is very good development of the Chinese turnip (*Brassica campestris var. pekinensis*). While 70% says that the cauliflower (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*) he/she didn't have good development.

At general level 98% of the farmers describe to the cilantro (*Petroselinum crispum*) like the plant that he/she has a vegetative very good development in all the areas where are the five associations, 92% it corresponds to the vegetables: beet (*Beta vulgaris var. cicla*), beet (*Beta vulgaris*), radish (*Rhapanus sativus*). 80% of farmers as average general considers to 14 vegetables of the 17 species (cabbage, of milan, cabbage ombrius, lived cabbage, rough cabbage, lettuce salines, lettuce, broccoli, cauliflower, beet, Chinese turnip, beet, spinach, parsley, cilantro, celery, radish leaf lettuce) that were implanted that they have a vegetative very good development in each one of its orchards, an average of the farmers' 60% says that the 3 remaining vegetables as they are: milan cabbage (*Brassica oleracea var. sabauda*), Chinese turnip (*Brassica napas var. rapifera*), and the lettuce salines (*Lactiva longifolia*) has not had a development very good in its family orchards.

The areas where a vegetative bigger development was observed at general level of all the vegetables that were cultivated in each one of the orchards they were the associations Vicentina and Productive Earth, both located in the low area, this is evident since most of partners have a tank of reservoir of water with its respective watering system, that which favored the development of the plants. In such a way that 100% of farmers agrees when classifying as very good development to the vegetables: beet (*Beta vulgaris var. cicla*), cilantro (*Coriandrum sativum L.*), celery (*Apium graveolens L.*), radish (*Rhapanus sativus*), broccoli (*Brassica oleracea var. italic*), cauliflower (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*), lived cabbage (*Brassica oleracea var. capitata*), beet (*Beta vulgaris*), and of good development for the remaining other plants.

To evaluate the level of knowledge it was used surveys and they were applied before and after the qualification, with the group of farmers of the selected association. The comparison of the results allowed to know the learning grade it has more than enough concepts and practices diffused in the qualification. In such a way that the average of correct answers of the questionnaire applied before the qualification process is of 13.69%, while the average of correct answers of the questionnaire applied after the qualification process is of 91.85%, that which demonstrates that he/she improved the level of knowledge as for the imparted technologies. The increment in the average of correct answers on the technologies given to know is of 78.16% of increase of knowledge in the farmers.

After completing the first month of the commercialization of organic vegetables, the products that more they were sold they are: the broccoli and the beet share 98%, of those interviewed they respond as the products that but it demands they have reached, the spinach 94%, the leaf lettuce corresponds him/her 92%, and to the cilantro 90%, as the vegetables that but they sold.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La capacidad de manejo y producción de huertos familiares orgánicos en fincas de socios pertenecientes a cinco asociaciones de productores agropecuarios del Cantón Quero es bajo.

1.4. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA

En América Latina Lacki, P. (2000) manifiesta que, la magnitud, complejidad y urgencia de los problemas rurales sobrepasaron, desde hace mucho tiempo, las posibilidades de los gobiernos para solucionarlos, particularmente porque intentan hacerlo a través del modo convencional de dependencia estatal. La ineficiencia del modelo y la insuficiencia de recursos para financiarlo son cada día más evidentes. Esta realidad está exigiendo que las familias rurales se vuelvan más autodependientes en la solución de los problemas que les afectan. Desafortunadamente en la actualidad muchas de ellas no están en condiciones de hacerlo. Entre otras razones, porque no poseen los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para poder asumir este protagonismo; no por culpa suya evidentemente, sino porque no se les han proporcionado las oportunidades para adquirir estas competencias, ni para ejercer el referido protagonismo.

Lacki, P. (2000) considera también que, al no poseer suficientes conocimientos, muchas familias rurales, sencillamente no pueden desarrollarse, entre otros motivos porque no logran corregir sus propias ineficiencias, mejorar su desempeño laboral e incrementar su

productividad. Pero esto apenas es la primera parte del gran problema. Adicionalmente, la inadecuada formación y capacitación de los agricultores incide negativamente en la productividad o rendimiento de los demás factores de producción, que de por sí ya suelen ser escasos: la tierra, los animales las obras de infraestructura, la maquinaria y los insumos materiales.

Existe desconocimiento sobre el cultivo orgánico de hortalizas, el aprovechamiento de residuos animales y su posterior utilización, también existe falta de conocimientos sobre el control de ciertas enfermedades usando extractos botánicos, plantas repelentes, control manual entre otros métodos.

Según estudios de la FAO (2008) en el mundo, por el uso de agroquímicos todos los años resultan intoxicados alrededor de 25 millones de trabajadores agrícolas de los cuales anualmente fallecen cerca de 20 mil trabajadores del campo por el mismo motivo. Tres millones se intoxican de forma aguda, la mayoría en los países subdesarrollados. De las bananeras salen grandes cantidades de agua a los canales que contienen químicos excesivos que matan peces y otros animales.

Según la OMS (2008), el uso de esas sustancias se convirtió en parte integral de la producción agrícola de todo el mundo. Por cada habitante del planeta se aplica actualmente más de un kilogramo de plaguicidas al año.

La OMS (2008) alude que, las pérdidas de embarazos, malformaciones genéticas, mutaciones, cáncer, leucemia, afecciones respiratorias severas son sólo algunos de los problemas de salud cada vez más recurrentes. Las modificaciones en el medio ambiente no demoran mucho tiempo en advertirse en el hábitat e irremediablemente en nuestros cuerpos. Sin embargo, aún se discute si los casos que ya se contabilizan son debido a que hoy existe una mayor difusión de estos temas, o si en realidad se comienza a visualizar la real dimensión de las modificaciones en nuestro medio ambiente. Los organismos internacionales advierten sobre los peligros directos sobre nuestra salud.

FAO (2008), menciona que el reciente aumento de los precios de los alimentos básicos ha dado lugar a manifestaciones y disturbios en varios países. Según las estimaciones de este mismo organismo, hay en el mundo unos 850 millones de personas subnutridas.

La alimentación y la agricultura mundial afrontan retos trascendentales. En 2008, el aumento brusco de los precios de los alimentos ha desatado disturbios en muchos países y ha llevado a que al menos 40 gobiernos impusieran medidas de emergencia, tales como controles para los precios de los alimentos o restricciones a las exportaciones (FAO, 2008). Entretanto, el volumen de la ayuda alimentaria ha caído a su nivel más bajo en 40 años (PMA, 2008), aun cuando el número de países que necesitan asistencia de emergencia es hoy mayor. Aunque el aumento de los precios de los productos básicos ofrece oportunidades a los agricultores para incrementar la producción y obtener mayores ingresos, las primeras evaluaciones sobre las condiciones de la actual campaña agrícola en muchos países son motivo de preocupación (USDA, 2008).

El Cantón Quero por ser un sector eminentemente agrícola, los agricultores están en constante manipulación con los agroquímicos, la falta de protección, la pérdida de cuidado, el desconocimiento, los malos hábitos de higiene después de utilizar los agroquímicos, todo esto ha repercutido en la salud de los mismos agricultores y en sus hijos, de tal forma se tiene un alto número de personas con discapacidades físicas y mentales, es por eso que según la Directora de Trabajo Social del Patronato Municipal del cantón Quero actualmente existen 380 personas con algún tipo de discapacidad física y mental esto significa un 2 % de la población que de acuerdo el último censo del 2001 en Quero se registran unos 21.068 habitantes. (Información personal)

La Estrategia de Desarrollo Agropecuario del cantón Quero (EDACQ 20009-2010) suscribe que la principal actividad en el cantón Quero es la agricultura en donde el 78% de los pobladores del cantón se dedican a ella, siendo además los mayores inversionistas en este sector. A este respecto la economía rural en el cantón Quero es compleja y mucho más amplia que la sola actividad agropecuaria como tal, puesto que según lo

demuestran el Estudio de Empleo e Ingresos del INEC (2007), se ha superado hace tiempo la visión que identificaba lo rural con lo agrícola.

Según el Plan Estratégico Participativo de Desarrollo del Cantón Quero desarrollado por el I. Municipio de Quero (2001) se plantea como uno de los principales problemas del sector agropecuario la escasa planificación y la poca interrelación de los esfuerzos de las diferentes instancias públicas, privadas y de la sociedad civil en el accionar de estrategias para el desarrollo de este sector.

La Estrategia de Desarrollo Agropecuario del cantón Quero (EDACQ 20009-2010) dice que, actualmente, el sector agropecuario se ve amenazado por fenómenos aparentemente contradictorios pero complementarios como son; el manejo deficiente de los recursos naturales, la intensificación de las actividades del urbanismo, el uso de pesticidas de forma incontrolada, el abandono del medio rural, la pérdida de vitalidad económica y demográfica, lo que están alterando el desarrollo del sector. En este contexto es preciso plantear la vulnerabilidad del sector frente a un fenómeno natural como es el volcán Tungurahua, el uso de maquinaria, la producción agrícola convencional, el escaso fortalecimiento en canalizar hacia una producción orgánica, el intenso monocultivo, el sobre pastoreo y las actividades culturales de los pobladores han posibilitado romper la estructura tradicional del suelo que ha provocado sobre todo en las zonas de alto riesgo un impacto económico, puesto que la mayor cantidad de producción se halla concentrado en esta zona.

1.3. DELIMITACIÓN

1.3.1. Delimitación temporal

Este estudio se iniciará el 7 de octubre de 2009 hasta el 28 de Febrero de 2010 periodo en el que concluirá la tesis.

1.3.2. Delimitación espacial

Este estudio se la realizará en fincas de socios pertenecientes a las asociaciones de productores agropecuarios del Cantón Quero.

1.3.3. Lugar de trabajo

Fincas de las asociaciones de productores agropecuarios del cantón Quero.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La información que contiene este documento será dirigida a pequeños agricultores con la finalidad de fortalecer los conocimientos que ya poseen para facilitar el acceso a una práctica agrícola acorde con los objetivos de sostenibilidad de los recursos y con el mejoramiento de la calidad de vida de las familias y las comunidades. Las prácticas propuestas se enmarcan en una visión agroecológica, que propone pequeñas inversiones, prácticas de seguridad alimentaria y formas de comercialización comunitaria.

Ochoa (2006) argumenta que, la Escuela de Campo es una alternativa para la capacitación de personas en zonas rurales que llevan a profundos cambios en la concepción del desarrollo. Para entender esta metodología es necesario dejar de lado la veneración de la tecnología como herramienta fundamental para el proceso y reenfocar la mente en su verdadero gestor la persona humana.

La producción orgánica es una actividad productiva muy dinámica en el ámbito del comercio internacional. Mercados de productos orgánicos, presentaron tasa elevadas de crecimiento para algunos productos de países de Europa y Norteamérica fluctuó entre el 20 y 50% anual en los últimos 10 años, y las transacciones comerciales en el año 2005 llegaron a alcanzar 33.000 billones de dólares norteamericanos. No obstante, el potencial de este mercado es inestimable ya que en promedio, los productos orgánicos no llegan a sustituir el 3% de los productos de los mercados convencionales. (Gonzales, H., Solís, D. 2008)

Los autores Gonzales, H., Solís, D. (2008) aseguran que en la actualidad, a nivel mundial más de 121 países ubicados en los cinco continentes practican esta alternativa de producción, con 30,5 millones de hectáreas certificadas, distribuidas en más de 663.891 fincas certificadas. Más de 1.500 productos orgánicos pueden encontrarse en los establecimientos de ventas de Europa, Norteamérica y Japón, gozando de un sobreprecio en comparación con los productos convencionales.

Según el sistema de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables (CAMAREN 1999) las múltiples experiencias productivas llevadas a cabo con el enfoque agroecológico, permiten asegurar la rentabilidad del agro ecosistema manejado bajo éste enfoque, la misma que en todo el proceso considera los aspectos ecológicos, sociales y culturales de cada una de las familias productoras.

El sistema de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables (CAMAREN 1999) afirma que, una de las fortalezas de este enfoque es la disminución de los costos de producción, debido a que se hace un uso óptimo de todos los recursos

existentes en la finca y se disminuyen el uso de insumos externos como fertilizantes y pesticidas.

El sistema de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables (CAMAREN 1999) añade también que la agricultura orgánica, tiene excelentes perspectivas para desarrollarse en nuestro país, para constituirse en una fuente permanente de trabajo para miles de agricultores y técnicos del campo y para ser una significativa fuente de ingresos, tanto en la producción de alimentos (granos, raíces, tubérculos, hortalizas, frutas, leche, huevos, carnes, camarones, miel), como también en la de plantas medicinales, aromáticas y de condimento, ornamentales, fibras, grasas, y maderas, que cada vez son más demandadas en los mercados locales e internacionales. Los mercados internacionales fijan premios económicos para los productos agropecuarios y forestales logrados mediante técnicas de producción limpias, que pueden oscilar entre el 30 y hasta el 100% del valor de los productos convencionales.

El sistema de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables (CAMAREN 1999) asevera que en el Ecuador, son cada vez más los agricultores que están incursionando en este tipo de producción, estimándose que en la actualidad hay alrededor de 2 500 productores orgánicos que se asientan tanto en la Costa y Sierra ecuatorianas.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Fortalecer la capacidad de manejo y producción de huertos orgánicos familiares en algunas asociaciones de productores agropecuarios del cantón Quero

1.5.1 Objetivos específicos

Elaborar una guía de capacitación acorde a las condiciones de superficie, socio-económicas locales de los agricultores sobre el manejo y producción de huertos orgánicos familiares.

Realizar un seguimiento del desarrollo vegetativo de los huertos que se vayan a implementar en las fincas de los socios pertenecientes a las asociaciones de productores agropecuarios del cantón Quero.

Evaluar el grado de aprendizaje de los agricultores luego del proceso de capacitación sobre manejo y producción de huertos orgánicos familiares.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

(Jácome, 2006) menciona que, la capacitación sobre el cultivo orgánico de hortalizas que se realizó en el barrio “La Candelaria”, comuna Llano Grande, cantón Calderón promovió el cultivo de hortalizas de una manera orgánica para tratar de mejorar la alimentación tanto de niños como adultos, a de mas se incrementó los conocimientos de prácticas orgánicas, ya que uno de los problemas que presenta la población es el desconocimiento sobre el cultivo orgánico de hortalizas, el aprovechamiento de residuos animales y su posterior utilización, el control de ciertas plagas y enfermedades de los cultivos mediante un manejo orgánico con preparados botánicos. Este proyecto se ejecutó con apoyo de la Asociación de Indígenas Evangélicos de Pichincha (AIEP).

Para los talleres de capacitación se utilizó la metodología de las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs), cuyo principio es reunirse en el aula que es una parcela de aprendizaje que sirve como laboratorio en vivo, donde un grupo entre 15 a 25 personas se reunían regularmente cada 8 días para aprender haciendo (Jácome, 2006).

Las mujeres que han sido capacitadas en la elaboración de huertos orgánicos adoptan la tecnología transferida. Se constató la réplica del huerto demostrativo en los huertos orgánicos de los participantes. El nivel tecnológico se midió mediante escalas arbitrarias de puntaje para actitudes y opiniones (Jácome, 2006).

Jácome (2006) manifiesta que, para evaluar el grado de aprendizaje de la capacitación se aplicó encuestas, una al inicio del proceso, y otra después de haber culminado todo el proceso de enseñanza. De tal forma que después de aplicar el cuestionario final se

registraron datos como: el promedio de respuestas correctas que fue el 93.12%, y el promedio de respuestas incorrectas fue el 6.88%, que demuestra que se mejoró el nivel de conocimientos en cuanto a las tecnologías impartidas. Demostrándose que existió diferencia entre antes y después de proceso de capacitación sobre huertos orgánicos, el incremento promedio de respuestas correctas sobre las tecnologías dadas a conocer es de 55.03%, de aumento de conocimientos en los participantes.

La fundación Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP 2008) ha trabajado desde octubre del 2005 en tres parroquias rurales del cantón Quito: Zábiza Llano Chico y Calderón, en estos dos años, el proyecto ha apoyado a las familias de los sectores mencionados, implementando huertos familiares orgánicos de hortalizas, frutales y plantas medicinales y fomentado las organizaciones de productores agrícolas mediante la creación de la red Allpa Tarpuy. Así mismo ha consolidado algunas tecnologías alternativas que pueden contribuir a mejorar la producción agrícola a pequeña escala.

La Red de Agricultura Sana Allpa Tarpuy, fue formada en abril del 2007 y está compuesta por 7 grupos de productores y productoras de los barrios Cocotog, Llano Grande, Oyacoto, San Miguel del Común, Tiwintza y Miraflores. (CISP, 2008)

Las familias de las comunidades Zambiza, Llano Chico, y Calderón casi ya no siembran y los pocos productos que sobreviven de la tradición agrícola de los primeros pobladores de estas comunidades (como maíz, fréjol, zambo y papa), son cultivados sin planificación ni asesoramiento técnico. La producción obtenida apenas abastece el autoconsumo y son escasas las posibilidades de ingresar a un mercado cada vez más competitivo y excluyente. (CISP, 2008)

La aplicación del proyecto permitió que los agricultores alcancen beneficios tales como: obtención de alimentos mas sanos, las familias ahorran dinero, reciclar residuos orgánicos, disminuyendo la contaminación, integración familiar y de la comunidad y generar ingresos mediante la comercialización de los productos que son bien aceptados por los consumidores (CISP, 2008).

2.2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.2.1. Pedagogía

2.2.1.1. Escuela de campo de agricultores

Ochoa (2006) asegura que una ECA es una metodología basada en los principios de educación de adultos o aprendizaje por descubrimiento, donde se desarrollan en forma sistemática intercambios de experiencias, aplicación de herramientas de aprendizaje, y experimentación como fundamentos de la generación de conocimiento. La ECA parte de la premisa de que todos/as los agricultores/as tienen conocimientos relacionados al manejo del cultivo y del ecosistema, los cuales son respetados e intercambiados con otros agricultores. La ECA tiene como objetivo fortalecer la toma de decisiones de los agricultores para lo cual se enfoca en la búsqueda de respuestas a los problemas locales.

El mismo autor dice que la ECA ocurre en grupos de 20 a 25 agricultores/as de una comunidad, sin distinción de sexo o edad. Los agricultores/as en la ECA son llamados participantes ya que su rol es activo y decide la forma en que se desarrolla la capacitación.

La Escuela de Campo de Agricultores (ECA), es una metodología de capacitación participativa en manejo integrado del cultivo (MIC). Se basa en el concepto de aprender por descubrimiento y su corazón o parte central es el análisis agroecológico. En la ECA participamos activamente entre 20 a 30 agricultores para desarrollar destrezas, habilidades en el MIC. También intercambiamos experiencias y nos reunimos durante el ciclo del cultivo para realizar el análisis agroecológico en la parcela ECA (Gutiérrez, 1992).

2.2.1.2. Principios de las ECAS

Ochoa (2006), manifiesta y describe algunos de los principios que caracterizan a una Escuela de Campo de Agricultores:

2.2.1.2.1 Educación no formal de adultos

Las ECAS asumen que los agricultores ya tienen experiencia y conocimiento del cultivo, por lo tanto, las sesiones se orientan a proveer conocimientos básicos y habilidades sobre agricultura productiva y ecológica, pero en una forma altamente interactiva entre el facilitador y el participante, de tal manera que la experiencia de los agricultores guía el proceso de aprendizaje (Ochoa, 2006).

2.2.1.2.2. Basadas en las etapas fenológicas del cultivo y tiempo limitado

Las ECAs se basan en las etapas fenológicas del cultivo y duran toda la campaña agrícola. Los aspectos de viveros se estudian durante la etapa de producción de plantas, los temas de fertilización se discuten durante la etapa donde hay mayor demanda por nutrientes, y así con otros temas. Bajo este método, el desarrollo del cultivo determina la secuencia de contenido técnico a desarrollarse. Tal modalidad asegura la relevancia del aprendizaje para los participantes, quienes puedan usar casi inmediatamente lo aprendido en sus propios campos. Reuniones semanales significan que los agricultores participan en un curso durante toda la etapa del cultivo. Hay un claro comienzo y final. (Ochoa, 2006)

2.2.1.2.3. El campo como lugar de aprendizaje

Las ECAs se organizan en las comunidades donde viven los agricultores. De esta manera, ellos pueden asistir fácilmente a las sesiones semanales o

quincenales y dar seguimiento continuo a las actividades de aprendizaje. La escuela tiene un pequeño campo (de 1.500 a 2.500 m²) que sirve como aula de aprendizaje. No es una parcela demostrativa, sino un laboratorio en vivo que brinda la oportunidad a los agricultores de ensayar por ellos mismos nuevos métodos antes de aplicarlos en sus propios cultivos. Es importante recordar que este campo debe ser financiado, mantenido y manejado por el propio grupo de participantes. (Ochoa, 2006)

2.2.1.2.4. Ciencia básica

Las ECAs se enfocan en el aprendizaje de los procesos básicos agroecológicos a través de observaciones de campo, estudios de investigación y la práctica. Se ha encontrado que cuando los agricultores manejan los principios agroecológicos básicos, ellos encuentran nuevas oportunidades de mejorar la productividad y sostenibilidad de sus fincas. Finalmente, ellos pueden protegerse de fuentes dudosas de información, ya que toman sus propias decisiones.(Ochoa, 2006)

2.2.1.2.5 Probar y validar continuamente

Pumisacho y Sherwood, (2005) determinaron que, el método de las ECAs propone que ninguna tecnología sea necesariamente efectiva en cada nueva situación y, por lo tanto, debe ser probada y adaptada localmente. De esta manera, las alternativas nuevas son siempre comparadas con las prácticas convencionales.

2.2.1.2.6 Desarrollar la capacidad innovadora local

Los mismos autores replican que, las ECAs reconocen que los sistemas agrícolas y los mercados cambian de forma continua. Como resultado, su sobrevivencia y bienestar depende de su capacidad de generar nuevas ideas y prácticas

de acuerdo con su situación cambiante, es decir, su capacidad innovadora. Las ECAs incluyen actividades altamente participativas de aprendizaje para tratar problemas específicos locales. Los métodos facilitan que los agricultores encuentren formas de continuar estudiando nuevas oportunidades para mejorar la productividad de sus fincas.

2.2.2. Los huertos familiares orgánicos

2.2.2.1. Porque producir y consumir hortalizas

2. 2.2.1.1. Nutrición y desarrollo

Según Suquilanda (1996), La desnutrición es uno de los graves problemas de salud pública, que en la actualidad afrontan los países de América Latina y particularmente el Ecuador.

Motivos de orden social, económico, político, técnico, etc., entre otros, han contribuido para que la situación alimentaria en el país se vaya agravando en forma paulatina. El panorama se torna aún mas sombrío, cuando recientes estudios realizados en el Ecuador, demuestran que 60 de cada 100 personas enfrentan problemas de desnutrición, y 40 de cada 100 son niños menores de 5 años o de edad escolar y madres embarazadas.(Suquilanda, 1996)

A la vez el mismo autor dice, una población mayoritariamente desnutrida y enferma, poco o nada podrá aportar al desarrollo del país. Alimentarse bien en la actualidad, es un problema, no solo porque los salarios se van reduciendo cada vez más en su capacidad de compra, sino porque no hay suficiente información sobre el valor nutritivo de los alimentos. A los pocos recursos que se dispone, se los malgasta en comprar productos de dudosa calidad nutritiva, pero que gozan de promoción publicitaria.

2.2.2.2. Como se hacer el huerto

2.2.1.2.1. Ubicación

Suquilanda (1996) ha comprobado que, el sitio que se elija para construir el huerto deberá reunir los siguientes requisitos:

Buena iluminación: Es decir que reciba durante todo el día la luz del sol.

Fácil acceso: Para poderle darle dar todos los cuidados necesarios.

Agua: Que este próximo a una fuente de agua (canal, acequia, pozo, reservorio, llave, tec)

Buen suelo: Es necesario contar con un buen suelo; si este no tiene los tres requisitos es mejor seleccionar otro sitio aunque el suelo de que se disponga no sea tan bueno, pues la técnica de prepararlo que se va a mostrarlo permita mejorar cada vez mas la calidad de este.

2.2.2.2.2. Herramientas

Herramientas básicas: machete o cuchillo, pala corriente, rastrillo, azadón, trinche, trasplantador, una cuerda de piola o nylon de 50m

2.2.2.3. Planeación del huerto

2.2.2.3.1. Distribución del huerto

De acuerdo al criterio de Suquilanda (1996), el huerto se distribuye de la siguiente manera:

1. Cerca: Vale cualquier material que esté a su alcance ramas, carrizos, alambre, malla, etc.). Su objetivo es proteger el huerto de las travesuras de los niños y de los daños que puedan causar los animales. Su altura no debe ir más allá de 1.20 m.

2. Ubique la puerta en el lugar que ofrezca una mejor facilidad de acceso.
3. Junto al cerco marque el espacio destinado a la "media cama-" (0,60 m. de ancho), aquí se plantarán plantas medicinales, pequeñas antas frutales, algunas flores y se dejara un espacio para los almácigos.
4. Elija un pequeño espacio donde pueda construir su abonera para la obtención de "compost" y/o un criadero de lombrices par la obtención de humo.
- 5 En el espacio interior señale los lugares donde irán las "camas altas" para sembrar las hortalizas. El ancho de la cama alta será de 1.20 m. y el largo del tamaño del terreno que se disponga, dejando entre estos caminos de 0.50m. La mejor de las camas altas es de norte a sur, a fin de que las plantas puedan tener sol durante todo el día.
Herramientas opcionales: Carretilla, regadera, manguera. Balde tijeras de podar, cernidor de tierra, bomba manual para Fumigar. Si el terreno disponible es en pendiente, las camas deben ir en contra de ellas, formando mini-terrazas para evitar que el suelo se erosione. Si el terreno no reúne las condiciones optimas, siguiendo estas instrucciones usted hará en su huerto las adecuaciones que considere. (Suquilanda, 1996)

2.2.2.3.2. Preparación de la cama alta.

Suquilanda (1996), propone los siguientes pasos para la construcción de cama que servirá como sustrato de las hortalizas.

La cama alta es el espacio de terreno sobre el cual se va a cultivar las hortalizas, se ubica al interior del huerto y su construcción se hace de la siguiente manera:

- a. Con 4 estacas una piola delimite el espacio de la cama.
- b. Limpie la superficie del área delimitada sacando hierbas, basuras v piedras. Si el suelo está duro conviene regarlo un día antes, para que esté suave el momento de trabajarlo.

c. Con la pala y el azadón, proceda a cavar la superficie del rectángulo hasta una profundidad de 2 cuartas, (30 cm aproximadamente). Los 10 primeros centímetros de tierra cavada colóquelos a un costado de la fosa y evite que estos se mezclen con el resto de tierra que seguirá cavando. Se procederá a llenar la fosa como se indica a continuación:

Ponga los primeros 15 cm una mezcla de materia orgánica de origen vegetal y animal (residuos de cosecha, hierbas secas y verdes, estiércol de animales de granja, no importa si es fresco, basuras y desperdicios domésticos de fácil descomposición. Evite vidrios, latas plásticos, cauchos, y otros materiales que no sean susceptibles de descomponerse. (Suquilanda,1996)

Los 15cm restantes se llena con parte de la tierra que se extrajo al cavar la fosa, hasta alcanzar el nivel original del suelo.

A continuación ponga una capa de 10 cm de alto de estiércol o material vegetal en proceso de descomposición. Enseguida ponga los primeros 10 centímetros de tierra que extrajimos al cavar la fosa.

Ahora aplique una capa de 4 centímetros de materia orgánica bien descompuesta, compost o humus de lombriz y nivele bien con el auxilio de un rastrillo. También puede pasar una pequeña tabla niveladora.

Finalmente con la cara posterior de la pala o el azadón proceda a afirmar los costados y la cabecera de la cama, procurando que estas adquieran una pequeña inclinación para evitar que se derrumben. La cama, así elaborada, se elevará inicialmente entre 0,20 - 0,25 m. sobre el nivel original del suelo.

En sitios muy secos, conviene levantar los costados y cabeceras de las camas formando una especie de poza, con el propósito de retener la humedad al regar.

De esta manera la cama alta está lista para la siembra. La media cama, se construye de manera similar, con la única diferencia de que esta última tiene 0,60 cm de ancho y circunda el huerto, por la parte interior de la cerca. (Suquilanda, 1996).

2.2.2.4. La siembra del huerto

Suquilanda (1996), dice que la siembra a realizarse en el huerto pueden ser de carácter directo e indirecto.

2.2.2.4.1. Siembra directa

Es aquella que se practica depositando en forma directa las semillas en el suelo, para que allí germinen, se desarrollen y fructifiquen. Este tipo de siembra responde al cultivo de plantas cuyas semillas tienen un tamaño grande o medio que puedan ser manipuladas con facilidad y depositadas convenientemente en el suelo bien preparado. Plantas de siembra directa son: rábano, papanabo, zanahoria, remolacha, zapallito italiano "zucchini" fréjol, arveja, vainita, achogcha, ajo, albahaca, cebollino, espinaca, pepinillo, pimiento, culantro, perejil. (Suquilanda 1996)

Las plantas de menor ciclo vegetativo como el rábano, la lechuga, el papanabo, deben sembrarse a las orillas de la cama alta, mientras que las plantas de mayor ciclo vegetativo como la col, la coliflor, el tomate, deben sembrarse al centro de la cama. (Suquilanda 1996)

2.2.2.4.2. Siembra indirecta

Se realiza con cultivos cuyas semillas son muy pequeñas y difíciles de manipular. Para tal efecto, es necesario elaborar almácigos o semilleros donde las plantitas se criarán protegidas de las fuertes lluvias, las heladas o el sol fuerte, hasta cierto estado en la que serán trasplantadas a campo definitivo. (Suquilanda 1996)

La siembra indirecta permite ahorrar semillas y luego escoger las plantas mejor conformadas y vigorosas. Con este método se obtienen plantaciones uniformes. Plantas de siembra indirecta son: lechuga, cebolla, col, col de Bruselas, coliflor, brócoli, apio, ají, tomate, orégano, frutilla, pepino dulce, uvilla, etc. (Suquilanda 1996)

El almácigo, se puede hacer en un costado de la media cama, o por aparte en un pequeño cajón de madera rústica (0,60 x 0,45 x 0,20), en una maceta o cualquier otro tipo de recipiente. (Suquilanda 1996)

En el primer caso bastará con solo desmenuzar y nivelar el suelo, para luego trazar surcos a lo ancho de la media cama, espaciados a 15 centímetros entre uno y otro, mientras que en el segundo caso será necesario llenar el cajón con el mismo substrato que se indicó para el establecimiento del huerto. (Suquilanda 1996)

Antes de proceder a la siembra, será necesario desinfectar el suelo, con el fin de evitar enfermedades tales como el "mal de almácigos", que pueden atacar a las pequeñas plantitas. La desinfección se hará espolvoreando ceniza vegetal en proporción de 4 onzas por metro cuadrado. En el pequeño cajón-almácigo, y/o maceta u otro recipiente, bastarán dos cucharadas soperas llenas de ceniza. (Suquilanda 1996)

La ceniza aplicada se incorporará inmediatamente al suelo con un rastrillo o con una pequeña pala de jardinería. Evite usar ceniza de leña de eucalipto, pino o ciprés porque tienen sustancias que impiden el crecimiento de las plantas. (Suquilanda 1996)

A continuación se procede a la siembra colocando las semillas en forme espaciada en los surcos. Luego hay que taparlas inmediatamente con una pequeña capita de tierra no mayor a los 5 milímetros la misma que se presionará levemente con la mano o una tablilla. (Suquilanda 1996)

Los surcos del almácigo tienen que identificarse con el nombre de la planta sembrada y la fecha de siembra. Para tal fin utilice estacas o palitos de helado, donde escribirá el nombre del cultivo y la fecha de siembra, con un lápiz, esferográfico o marcador.

(Suquilanda 1996)

Al concluir la siembra del almácigo hay que cubrir este con paja o un pedazo de plástico para darle calor y protegerlo de la acción de los pajaritos y otras aves. Al cabo de 8 a 14 días las plantitas comenzarán a emerger. Esté atento para que retire la cobertura, caso contrario las plantitas crecen alargadas y débiles y no servirán para el trasplante

(Suquilanda 1996)

El almácigo crece sano y vigoroso cuando se lo mantiene húmedo y libre de malezas. Si las plantitas están demasiado juntas en el almácigo se debe sacar algunas de ellas (raleo) y plantadas en otro almácigo para que crezcan adecuadamente (repique).

(Suquilanda 1996)

El Trasplante, consiste en trasladar las plantitas que han crecido en el almácigo, al lugar definitivo de cultivo que puede ser, según el caso, a las camas altas, medias camas, cajones, macetas u otros recipientes. (Suquilanda 1996)

Manuel Suquilanda anuncia que para el trasplante se deben observar los siguientes detalles:

- a. Que las plantas hayan alcanzado el desarrollo de 5 hojas, para el caso de la acelga, la lechuga, el apio.
- b. Que las plantas hayan alcanzado una altura de 6 a 8 centímetros, para el caso del tomate, col, coliflor.
- c. Cuando las plantas hayan alcanzado el grosor de un lápiz, es el caso de la cebolla (blanca, perla, paiteña)
- d. Procure que las plantas estén bien conformadas, que no tengan lesiones, y en lo posible sean de igual tamaño.
- e. El trasplante debe realizarse en horas de la tarde, o en días nublados, con el fin de evitar que las plantitas se marchiten por acción de los rayos solares.

- f. Cuando haya persistencia de luminosidad solar, la deshidratación de las plantitas se puede evitar rociando sus hojas cuando todavía están en el almácigo con una solución de agua y azúcar (1 litro de agua + 2 cucharadas soperas de azúcar). En esta operación puede usar una pequeña bomba manual o un rociador. El agua azucarada al secarse forma una leve película sobre el haz de las hojas, evitando que estas se deshidraten.
- g. Antes de sacar las plantas del almácigo cerciórese de que éste mantenga la humedad adecuada, ni demasiado seco ni demasiado barroso, pues ambos estados pueden afectar las raíces.
- h. El día anterior al trasplante realice un riego profundo a las camas, cajones y/o macetas donde está implementando su huerto, para que las plantitas a trasplantarse encuentren un medio apropiado.
- i. Tenga cuidado al extraer las plantitas del almácigo procurando no cortarlas ni dañarles las raíces, hay plantas como la col y la lechuga que son muy sensibles. Saque las plantitas con pan de tierra ayudándose con una palita trasplantadora o con una cuchara.
- j. Evite que el sol reseque las raíces de las plantitas. Al momento de sacarlas procure tener a mano un paño o franela húmeda o algunas hojas grandes donde ponerlas y a la vez taparlas para protegerlas.
- k. No tenga en su mano más de una planta para trasplantar, ya que el calor corporal va a afectar a las raíces impidiendo su prendimiento.
- l. En la cama alta, el cajón o la maceta, con una estaca o con un trasplantador haga hoyos de 10 centímetros de profundidad manteniendo la distancia adecuada para cada tipo de planta.
- m. Cada planta debe quedar con las raíces estiradas hacia abajo y separadas, luego con un movimiento rápido del trasplantador haga que las raíces entren en contacto con la tierra, evitando que queden bolsas de aire. Las plantas deben enterrarse hasta su cuello.

- n. Al terminar el trasplante aplique un riego, asperjando el agua en forma fina para evitar que las raíces queden al descubierto. En esta labor puede adaptar un tarro de lata o una botella desechable practicándola unos huequitos en el fondo.

2.2.2.5. Cuidados del huerto

Suquilanda (1996) dice que para asegurar una buena producción del huerto, se hará necesario proporcionarle algunos cuidados, los mismos que se señalan a continuación

2.2.2.5.1 Riegos

Si las condiciones de humedad del campo no son buenas, el huerto familiar en su primera etapa recibirá un riego diario. El riego se realizará con una regadera o manguera, aplicando una fina aspersión, preferentemente en horas de la tarde, cuando ya no haya incidencia del sol sobre las hojas de los cultivos para evitar que las plantas sean atacadas por enfermedades producidas por hongos. (Suquilanda, 1996)

Las semillas de siembra directa, como las plantas trasplantadas requieren de humedad suficiente para germinar, emerger, como, prender y arraigarse.

2.2.2.5.2 Aporque, tutoraje y poda

El aporque consiste en arrimar tierra a la base de las plantas para facilitar que se mantengan erectas, airear el suelo o propiciar el blanqueo de sus tallos como sucede en el caso de la cebolla blanca o de rama, del apio o de la cebolla puerro. (Suquilanda, 1996)

En estos casos utilice pequeñas azadillas o palitas de jardinería, con las que se levantará la tierra de los alrededores de las plantas evitando causa de heridas o cortes en sus

raíces. A veces esta labor puede ir acompañada de la aplicación de abono orgánico localizado a nivel de cada planta. (Suquilanda, 1996)

Suquilanda (1996) asegura que la poda es necesario practicada, en los siguientes casos:

- a. Cuando las plantas presentan hojas o ramas deterioradas por daños mecánicos, insectos y/o enfermedades.
- b. Para facilitar su fructificación mediante el despunte, eliminando chupones y otras ramas que no producirán frutos.
- c. Para propagar otras, plantas, como en el caso de las especies medicinales, que se reproducen por estacas, esquejes y otras partes vegetativas.

2.2.2.5.3. Abonado

Suquilanda (1996) dice que después de que ha cosechado o ha salido del terreno un cultivo proceda a reabonar la tierra, para restituirle el alimento que le fue extraído.

En los pequeños huertos el reabonado se hace por hilera de cultivo, o por metro cuadrado. En el primer caso se aplicará media libra de humus de lombriz o compost por metro lineal o 1 kilo de cualquiera de estos mismos materiales por metro cuadrado. Su incorporación se hará utilizando un rastrillo, una azadilla o una pequeña palita de jardinería. (Suquilanda, 1996)

2.2.2.5.4 Rotaciones

Consiste en evitar la siembra del mismo cultivo en el mismo sitio; esta práctica impide, por una parte, la proliferación de insectos plaga y enfermedades que atacan a los cultivos y, por otra, mantiene la fertilidad del suelo (Manuel Suquilanda 1996).

Para establecer un plan de rotaciones adecuadas se puede clasificar a las hortalizas según la parte aprovechada como alimento, en hortalizas de hojas, frutos, raíces y flores (incluyendo en estas las ornamentales y las hierbas). (Suquilanda 1996)

En esta razón toda sección es válida como cultivo principal, de manera que las sustancias que pone a disposición la tierra para los cultivos a lo largo del año, serán las apropiadas para la formación de las hojas, frutos, raíces y flores, protegiéndolas, además, de las plagas y las enfermedades.

2.2.2.6. Elaboración de abonos orgánicos

La elaboración de abonos orgánicos artesanales tanto sólidos como líquidos en base a un manejo adecuado de los desechos vegetales y animales, constituye la fuente principal de abastecimiento de fertilizantes orgánicos del pequeño agricultor (Suquilanda 1998)

2.2.2.6.1. Abonos sólidos

2.2.2.6.1.1. El compost

Es un abono orgánico completo, de color oscuro, que resulta de la descomposición de residuos de origen animal y vegetal. Esta descomposición ocurre en condiciones de temperatura y humedad controladas (Suquilanda 1998).

Materiales para la elaboración de compost

Fuente vegetal: ramas, hojas, tallos frescos de arbustos, caña de maíz, malezas, desperdicios orgánicos de cocina, residuos de cosecha.

Fuente animal: estiércoles de vaca, oveja, caballo, conejo, cabra, cuy, gallina

Fuente mineral: cal agrícola, roca fosfórica, ceniza, tierra agrícola.

Suquilanda (1998) indica que, para la elaboración del compost se debe seguir los siguientes pasos:

- Delimitamos el terreno a utilizar con 4 estacas y piola, aproximadamente de 1,20 m. de ancho y de 2 a 10 m. de largo.
- Aflojamos unos 20 cm. de suelo en el área donde se ubicará la compostera, con la finalidad de activar al suelo y mejorar el drenaje.
- Colocamos como base una capa de 3 cm. de caña de maíz u otro material grueso, para mejorar la aireación.
- Añadimos una capa vegetal de 20cm. con material fresco y seco de hojas, tallos, residuos de cosecha, luego humedecemos rociando agua sobre la pila que se va formando. No agregue agua en forma de chorro, pues de esta forma no logrará un humedecimiento parejo.
- Colocamos una capa de 10 cm. de estiércol animal vacuno, caballar, etc. o una mezcla de ellos.
- Colocamos una capa de 2,5 cm. de una mezcla de tierra con ceniza vegetal y de igual manera la humedecemos.
- A continuación seguimos conformando las capas en el mismo orden, la capa vegetal, animal y mineral hasta completar 1 m. de altura.

Para garantizar la ventilación, colocamos verticalmente a lo largo de la línea central de la pila y a una distancia de 1,2 m. tubos viejos de agua, trozos de caña o bambúes perforados o troncos de unos 10 cm. de diámetro, así logramos un orificio en forma de chimenea. Después de 2 ó 3 días podemos observar que la pila ha descendido en altura y que por la chimenea asciende aire caliente y vapor de agua este es un claro indicador de que el proceso de elaboración de compost (descomposición del material orgánico) marcha bien.

Es importante cubrir la compostera con paja, sacos de yute, plástico, etc., con la finalidad de conservar la humedad y la temperatura necesaria para la fermentación.

A los 9 o 10 días de haber construido la pila, realizamos el primer viraje, que consiste en invertir las capas de modo que las superiores queden debajo y las inferiores arriba, luego de lo cual realizamos nuevamente los orificios de ventilación y la humedecemos si observamos que hace falta. (Suquilanda 1998).

Se repite el procedimiento tantas veces como sea necesario hasta que la temperatura del interior de la pila no vuelva a subir, lo cual indica que el proceso de fermentación ha concluido, normalmente éste dura alrededor de 3 meses. En este momento el material

debe presentar apariencia terrosa, tener color oscuro y no presentar olor desagradable a humedad (Suquilanda 1998)

Usos del compost

El compost se puede aplicar en todo tipo de cultivos, sustratos, semilleros; al momento del trasplante o en cultivos en crecimiento.

Elaboración de sustratos: para la elaboración de sustratos tanto para semilleros como para macetas, se requiere cernir el compost y mezclarlo con otros materiales. Por ejemplo; 1 parte de compost, 1 parte de arena o cascajo y 1 parte de tierra agrícola seleccionada; o también podemos calcular 1 kg. de compost por metro cuadrado de suelo destinado para semilleros.

Trasplantes: Si vamos a trasplantar hortalizas a raíz desnuda (plántulas provenientes de semilleros) o en pilón (plántulas provenientes de bandejas de germinación), colocamos el abono directamente en el hoyo donde se va a colocar la plántula.

En las hortalizas es recomendable abonar con 1 a 2 kg. de compost por metro cuadrado antes de la siembra y al momento del aporque.

En los frutales aplicamos de 2 a 5 kg. por planta, en el momento de la siembra al fondo del hoyo y en corona en aplicaciones posteriores.

2.2.2.6.1.2. *Humus de lombriz*

El humus es un abono natural de color oscuro, limpio y suave al tacto, bueno para cualquier tipo de cultivo, no contamina ni mancha y es el fertilizante orgánico de más alto valor biológico ya que permite la recuperación del suelo porque la cantidad que utilizamos es muy baja y no quema las raíces (Suquilanda 1998).

La lombriz que se utiliza es la roja de California. El humus se produce porque estas lombrices se alimentan de los desechos orgánicos y transforman la materia orgánica en minerales. Como las lombrices no tienen dientes, para alimentarlas es recomendable picar los desechos orgánicos o darles compost de un mes de fabricación. No debemos darles estiércoles puros, viejos o muy frescos, sino mezclados con paja o aserrín (Suquilanda 1998).

Crianza de las lombrices

La forma más sencilla de criar la lombriz roja californiana es al aire libre, para lo cual construimos camas, lechos o cunas de 1 a 2 metros de ancho por el largo que se desee (Suquilanda 1998).

El lecho es un espacio rectangular delimitado por maderas, ladrillos, bloques de cemento o cualquier elemento que sirva de contención. El piso de las cunas no requiere una cobertura de cemento, esto es recomendable únicamente cuando se va a hacer uso de una pala mecánica (Suquilanda 1998).

Una vez establecido el lugar para la cría y luego de haber armado el lecho, se cubre con una capa de paja o pasto seco. Posteriormente se le agrega el compuesto orgánico debidamente humedecido y finalmente se agregan las lombrices sobre la superficie, quienes por sí mismas se introducen en la tierra (Suquilanda 1998).

La comida que brindamos a las lombrices debe ser materia orgánica descompuesta parcial o totalmente. Por lo general, se emplea una mezcla de estiércol de vaca o caballo mezclada con paja, hierba, pasto, hojas, cáscaras de vegetales y frutas, etc. Debemos alimentar a las lombrices periódicamente y en cantidad suficiente para satisfacer sus necesidades (Suquilanda 1998).

Cosecha de Humus de lombriz

La primera cosecha la podemos realizar a partir del noveno mes, para lo cual suspendemos el alimento, luego colocamos en los extremos de la cuna alimento fresco y lo cubrimos por 3 a 4 días. Allí se van a concentrar las lombrices para alimentarse, lo que aprovechamos para capturarlas y colocarlas en recipientes adecuados (Suquilanda 1998).

El humus obtenido del lecho o cama se extiende sobre una superficie plana para eliminar el exceso de humedad y manejarlo adecuadamente. Luego lo cernimos con un harnero o zaranda para eliminar desechos gruesos y darle una mejor presentación.

Uso o aplicación del humus de lombriz

Suquilanda (1998) asegura que, la aplicación del humus de lombriz se lo realice de la siguiente manera:

- Para trasplante de árboles: distribuimos en el hoyo de 1 libra de humus en contacto directo con las raíces; en la fase de replante podemos suministrar 1libra y regar.
- Para terrenos agotados: distribuimos de 1 a 2 libras por metro cuadrado, luego labramos con azada y regamos.
- Para semilleros: esparcimos 1 libra.
- Para cultivo de frutas: de 1 a 2 kg. por planta joven y de 2 a 3 kg. por planta en producción. También podemos echar de 20 a 25 kg. por Ha. o directamente sobre la semilla o antes de la siembra.
- Para plantas interiores: en tiestos o macetas de 10 a 20 cm. de diámetro echar 3 cucharadas cada dos o tres meses; en las de 20 a 40 cm. de diámetro poner 5 cucharadas cada dos o tres meses.

2.2.2.6.2. Abonos líquidos

2.2.2.6.2 .1. *Té de estiércol*

El té de estiércol es un abono que convierte el estiércol en un abono líquido. Al fermentarse, el estiércol libera sus nutrientes en el agua, haciéndolos disponibles para las plantas (Suquilanda 1998).

Materiales para la elaboración

Suquilanda (1998) asegura que, para la elaboración del té de estiércol se necesita de los siguientes materiales:

- 1 tanque de plástico con capacidad de 200 litros. No utilizar tanques de metal ya que la corrosión produce óxidos, 1 costal de yute.
- 25 libras de estiércol fresco, de oveja, cuyes, conejos, caballos, gallinas, vacas o una mezcla de éstos.

- 1 litro de leche de vaca, 1 litro de melaza, panela o miel de caña.
- 4 Kg. de sulfato de potasio y magnesio (sulpomag), 1 libra de levadura para pan (los agentes microbiológicos que contiene ayudan a la fermentación).
- 4 Kg. de leguminosa fresca y picada, ejemplo alfalfa, arveja, chocho, etc.
- 1 soga o cordel de 2 metros.
- Plástico, metal u otro material para cubrir la boca del tanque.
- 1 piedra u otro objeto que pese entre 4 y 6 Kg.

Elaboración del té de estiércol

Suquilanda (1998) indica que, para la elaboración del compost se debe seguir los siguientes pasos:

Colocamos en el costal de yute las 25 libras de estiércol fresco, los 4 Kg. de leguminosa fresca y picada y añadimos los 4 Kg. de sulpomag, luego colocamos dentro del costal una piedra que sirva de peso; se sujeta bien el costal con el cordel. Luego sumergimos el costal dentro del tanque dejando el extremo del cordel fuera del tanque, como una funda de té.

Llenamos el tanque de plástico con 200 litros de agua reposada y añadimos la leche, la melaza, y la levadura; luego mezclamos todos los ingredientes hasta que la preparación resulte homogénea.

Cerramos la boca del tanque con un pedazo de plástico o costal permitiendo que ingrese oxígeno y lo dejamos fermentar durante 15 días.

Diariamente removemos la gran bolsa de estiércol para mejorar la liberación de los nutrientes. Concluida la fermentación, sacamos el costal y cernimos el líquido.

Uso y manejo del té de estiércol

No debemos aplicar directamente este abono líquido en las plantas, antes lo diluimos en agua en la siguiente proporción: para cultivos de hortalizas tres partes de agua por una de abono líquido; en el caso de frutales una parte de abono líquido por una de agua (Suquilanda 1998).

Realizamos las aplicaciones al follaje de los cultivos cada 8 a 15 días, mediante bomba de mochila o rociador; también lo podemos aplicar con regadera dirigiendo la preparación en la tierra alrededor de la planta. Otra forma de aplicar es por medio de riego por goteo, cada 15 días; en este último caso damos especial atención al cernido o filtrado del abono, con el fin de evitar taponamientos en la manguera de goteo (Suquilanda 1998).

2.2.2.6.2.2. *Purín de hierbas*

La preparación consiste en machacar 1 libra de alfalfa y 1 libra de ortiga. Dejamos remojando la mezcla durante 5 días en un galón de agua, antes de aplicarla la diluimos en la siguiente proporción: un cuarto de litro de purín de hierbas por un galón de agua. Luego aplicamos directamente al follaje (Suquilanda 1998).

Macerado de ortiga: Ponga a macerar durante 24 horas 2 kilos de ortiga fresca en 10 litros de agua. Aplique al suelo con una regadera. Este preparado fortalece las plantas y repele a los pulgones. (Suquilanda, 1996)

2.2.2.6.2 .3. Abono de frutos

Suquilanda (1998), manifiesta que, es un abono líquido rico en aminoácidos y vitaminas que resulta de la fermentación sin oxígeno, de frutas combinadas con melaza o panela.

Materiales para la elaboración

Suquilanda (1998) indica que, para realizar el abono de frutos se requiere de los siguientes materiales:

- Un balde de plástico con capacidad para 10 litros.

- 1 tapa de madera que calce justo en el balde plástico.
- 5 Kg. de frutas variadas, como papaya, naranja, babaco, melón, bananos, etc.
- 2 litros de melaza o miel de panela.

Elaboración del abono de frutas

Suquilanda (1998) asegura que, para la elaboración del abono de frutas se debe seguir los siguientes pasos:

Lavamos las frutas y las cortamos en pedazos pequeños con la cascara incluida, es mejor si no utilizamos mucha cantidad de frutas cítricas o acidas como limón, toronja, maracuyá, etc. Las frutas deben estar maduras como para el consumo humano; no nos sirven frutas podridas o enfermas..

Colocamos una capa de frutas en el recipiente plástico y añadimos la miel de panela, repetimos el proceso hasta que se nos terminen los ingredientes.

Si contamos con hierbas como alfalfa, ruda, menta, ortiga, las picamos e intercalamos entre las capas de fruta, estas hierbas nos ayudarán a prevenir enfermedades y plagas.

Colocamos la tapa de madera sobre la última capa de fruta y sobre ella una piedra u otro peso que preme la preparación y permite que se fermente durante 7 a 10 días, sin la entrada de oxígeno.

La presencia de burbujas nos indica que el abono de frutas ya está listo para ser aplicado a las plantas. Lo filtramos a través de un retazo de lienzo o nylon.

Uso y manejo del abono de frutas

Suquilanda (1998) asegura que, el abono líquido de frutas se puede utilizar en cualquier cultivo y en las siguientes dosis:

Hortalizas: 2,5 ml. a 5 ml. por cada litro de agua

Frutales: 5 ml por litro de agua

2.2.2.6.2 .4. Biol

Es un abono líquido que resulta de la descomposición de desechos orgánicos. El biol contiene grandes cantidades de nutrientes que estimulan el desarrollo de las plantas.

Materiales para la elaboración

Suquilanda (1998) asevera que, para la elaboración del biol se debe contar con los siguientes materiales:

- 1 tanque de plástico con capacidad de 200 litros.
- 1 pedazo de plástico grueso que cubra la boca del tanque.
- 1 pedazo de nylon o de alambre.
- 25 libras de estiércol o majada de granja
- 25 libras de legumbres picadas como alfalfa, arveja, haba, guaba.

Elaboración del biol

Suquilanda (1998) indica que, para la elaboración del biol se debe seguir los siguientes pasos:

Colocamos la majada dentro del tanque de plástico; la cantidad depende del origen, si la majada proviene de vacas, caballos, cuyes o conejos llenamos la mitad del tanque; si es de cerdos o gallinas solamente la cuarta parte del tanque.

Agregamos 25 libras de legumbres y luego el agua suficiente, dejando un espacio de 20 cm. entre el agua y el borde de la boca del tanque.

Procedemos a tapar el tanque con el plástico y lo atamos con una cuerda de nylon o alambre, procuremos dejar el plástico abombado para que se recolecte el biogas.

Lo mantenemos de esta manera durante 60 a 90 días, luego lo cernimos usando cedazos o nylon y está listo el biol para su aplicación.

Usos y aplicación del biol

Se usa en todos los cultivos mediante aplicaciones dirigidas al follaje, al suelo o la semilla o la raíz. Para el follaje debemos diluir la mezcla en una proporción de una parte de biol por tres de agua y aplicarlo de 3 a 5 veces al día, durante las etapas que más necesiten. Para¹ que la mezcla se adhiera mejor a las hojas podemos utilizar una taza de leche en 25 litros de agua o NÚ FILM-P en dosis de 1,5 ce. a 2,5 ce. por cada litro de biol (Suquilanda 1998).

Si aplicamos en el suelo, lo hacemos diluyendo la mezcla al 5% (Sec. por litro de agua) durante el riego, sea éste por gravedad, aspersión, goteo o regadera.

En el caso de las plántulas, aplicamos el biol justo en el momento del trasplante, sumergiendo las raíces en una solución de biol al 10%, durante 10 minutos.

Para las semillas, el biol se aplica humedeciéndolas antes de la siembra. Según el tipo de semilla la dosis y el tiempo de aplicación varían (Suquilanda 1998).

2.2.2.7. Las plagas, las enfermedades y las malezas del huerto

Los insectos plaga, enfermedades y malezas de los cultivos, no constituyen mayor problema en este tipo de huertos, debido a que en ellos se establece un equilibrio biológico atribuible a la preparación orgánica del suelo, rotación de cultivos que se practica, influencia de las plantas compañeras y, de manera general, a la diversidad de vegetales y especies animales que se mantienen en su interior. En este contexto se convive, tanto con los insectos como con los agentes patógenos, sin que estos logren alcanzar niveles significativos de daño. (Suquilanda, 1996)

Sin embargo pueden darse ocasiones en las que crecidas poblaciones de insectos y/o la virulencia de ciertos agentes patógenos (hongos, virus, bacterias) amenacen con causar graves daños a los cultivos implementados, en cuyo caso será necesario tomar medidas de control que permitan bajar la incidencia de ataque y por ende los niveles de daño de los cultivos. (Suquilanda, 1996)

A continuación, se indican algunas formas de control de insectos plaga, enfermedades y malezas, que se pueden implementar en casa de manera artesanal utilizando "medios naturales y/o elementos de fácil consecución y no contaminantes del medio ambiente.

(Suquilanda, 1996)

2.2.2.7.1. Control de los insectos plaga

Suquilanda (1996), propone el siguiente control biológico, y mecánico de insectos:

Un insecto debe considerarse como plaga, cuando su población amenace con destruir un cultivo. Esta situación puede comprobarse a simple vista en el caso de pequeños huertos, donde una población de más de 5 insectos por planta, que estén haciendo daño puede considerarse como plaga y dar lugar a la aplicación de algún tipo de control; de lo contrario ello no se justifica.

(Suquilanda, 1996)

Para un mejor entendimiento de lo que son los insectos- plaga: los cultivos que atacan, los daños que causan y su forma de control, los clasificaremos en tres grupos: Chupadores, Masticadores y Barrenadores (Suquilanda, 1996).

2.2.2.7.1.1. *Insectos Chupadores*

Suquilanda, (1996) menciona que son aquellos que extraen la savia de las plantas produciéndoles heridas que se infectan causándoles la muerte. Entre estos insectos los más frecuentes son los siguientes:

Nombre de la plaga: pulgones -negro (*Toxoptera aurantii*) y verde (*Myzus persicae*)- (Orden Homoptera).

Cultivos que atacan: Coles, coliflores, habas, vainitas, flores.

Formas de ataque: Forman grandes colonias localizadas en los tallos y en el envés de las hojas de las plantas succionando savia, inyectando toxinas, tornándolas amarillentas, debilitándolas y causándolas finalmente la muerte.

Control a base de insecticidas botánicos

Pueden utilizarse cualquiera de los siguientes preparados:

- Ortiga (blanca o negra). Macere 2 kilos de hojas y tallos en 30 litros de agua, durante 5 a 7 días. Filtre y aplique el líquido con una pequeña bomba manual, dirigiendo la boquilla aspersora al envés de las hojas y tallos afectados.
- Tabaco: (en decocción). Ponga a cocinar 12 onzas de tabaco o colillas de cigarrillos en 1 galón de agua (4 litros), durante 20 minutos, deje enfriar, filtre y agregue agua pura hasta completar 30 litros. Luego aplique este preparado a las plantas afectadas asperjándolas con una bomba manual o de mochila. Este insecticida puede guardarse hasta por 60 días en recipientes "oscuros para evitar que la luz lo descomponga.
- Cebolla "paiteña". Cocine 2 onzas de cáscaras de cebolla paiteña en 1 galón de agua durante 20 minutos, deje enfriar y aplique el líquido con una bomba manual
- Papa. Aplique el agua donde se han cocido papas utilizando para el efecto una bomba manual.
- Ají "de gallinazo o rocoto". Machaque 2 onzas de ají y dilúyalos en 1 galón de agua. Aplique el líquido con una bomba manual de ser posible a pleno sol, el resultado es espectacular.
- Ajo. Cocine 10 dientes de ajo en 1 galón de agua durante 20 minutos, deje enfriar y aplique con una bomba manual asperjando el follaje de los cultivos afectados.
- Jabón negro "prieto". Diluya 1 cucharadita de jabón negro o jabón de barra para lavar, en 1 litro de agua y asperje el líquido sobre las plantas afectadas con un

pulverizador. El jabón puede agregarlo en los demás preparados que se han indicado a fin de que su acción sea más eficiente.

- Harina de trigo. Diluya una cucharada sopera de harina de trigo en 1 litro de agua y aplique con una bomba manual dirigiendo la boquilla hacia donde están los pulgones. Al secarse el líquido los insectos quedarán inmobilizados.

Control mecánico

- En huertos pequeños se puede hacer un control manual atrapando los insectos con la mano y eliminándolos.
- Aplicar chorros de agua a presión en los sitios afectados de las plantas.

Control biológico

Realizan los insectos benéficos llamados popularmente mariquitas o tortuguitas por tener la apariencia de diminutas tortugas; son de color anaranjado con puntos negros sobre sus alas. Estos insectos en estado larval o de adultos se comen a los pulgones, por cuyo motivo es importante protegerlos.

2.2.2.7.1.2. Insectos Masticadores

Son aquellos que devoran las hojas impidiendo el desarrollo de las plantas, por cuyo motivo son fácilmente detectables. Estos insectos ponen sus huevecillos debajo de las hojas donde se protegen del sol.

1. Nombre de la plaga:
 - Gusano Trozador (*Agrotis ipsolon*)
 - Gusano Ccortador (*Agrotis sp.*)
 - Gusano Medidor (*Trichoplusia m*)
 - Gusanos de la Col (*Mamestra brassicae*)

Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda* sp)

- Cultivos que atacan: Coles, coliflores, acelgas, lechugas, maíz, vainitas, habas, fréjoles, tomates, etc.
- Formas de ataque: Tumban las plantitas en los almácigos o cuando recién han sido trasplantadas, se comen el follaje, trozan y perforan los tallos y frutos, hacen galerías en las coles y en las coliflores, destruyen los cogollos y brotes tiernos de las plantas.

Control a base de plantas que contienen propiedades insecticidas botánicas.

Puede utilizar cualquiera de los siguientes preparados:

- Guanto: Machaque 1 libra de hojas y flores y con la ayuda de una franela y agua, exprima y saque el jugo, luego diluya 4 onzas de este jugo (1 vaso) en 20 litros de agua y aplique sobre las plantas con una bomba manual.
- Tabaco: Aplique una decocción de tabaco como se indicó para el caso de los pulgones.
- Para pequeños huertos caseros basta con cocinar 2 cigarrillos en 1 litro de agua y aplicar el líquido a las plantas con un pequeño rociador.
- Barbasco: Aplique extracto de hojas de la misma forma que se indicó para el caso de la "mosca blanca"
- Tomate "riñón:" Machaque 4 onzas de hojas sanas, y con el auxilio de una franela y agua exprima y saque el jugo. A continuación dilúyalo en 4 litros de agua y aplique sobre las plantas con una bomba manual.

Control biológico.

- Busque entre el follaje de los cultivos o en el suelo a insectos que hayan muerto de manera natural (5-10 insectos) proceda a machacados y luego dilúyalos en dos litros de agua. Aplique este líquido con una pequeña bomba manual. Usted está utilizando de esta manera la enfermedad (hongos. virus. bacterias) que mató a los insectos que recogió .En este caso los insectos mueren enfermos y no envenenados.

- Aplique *Bacillus thuringiensis* en aspersiones al follaje y/o al suelo (en el mercado se encuentra con los nombres de Dipel, Thuricide, Javelín. Novo-Biovit) 2.5 gramos por litro de agua.

-

Control mecánico.

- Se puede hacer mediante la captura y eliminación manual de los insectos.
- Mediante la utilización de chorros de agua dirigidos a presión sobre el follaje de las plantas. De esta manera se logra desprender a los insectos que en su mayor parte van a morir en el suelo.

Utilizando trampas con atrayentes o trampas de luz

Trampa con atrayentes

Este tipo de trampa permite atrapar a los adultos de las plagas (mariposas) que hemos señalado y se confecciona de la siguiente manera:

- Elabore un trípode utilizando tres palos de madera rolliza de 5 cm de diámetro por 1,20 m. de largo.
- Realice perforaciones de una pulgada de diámetro en la parte superior de una botella de plástico desechable de 1 litro de capacidad, y cuélguela del trípode con un pedazo de piola o alambre.
- Llene hasta la mitad la botella con agua a la que se agregará panela raspada o azúcar y una cucharada de levadura para pan o vinagre. Coloque la trampa en el centro de su huerto. Los insectos atraídos por el olor del fermento acudirán a la trampa y quedarán atrapados.

Trampa de luz

- Elabore un trípode similar al anterior al que se le condicionará una parrilla.
- Coloque sobre la parrilla un recipiente con agua o aceite quemado, y en el centro ubique una fuente de luz (candil o lámpara de kérex), procurando protegerla a esta

del agua lluvia o del viento. Los insectos atraídos por la luz volarán en la noche hacia ella y caerán en el agua o aceite donde quedarán atrapados.

2.2.2.7.1.3. *Insectos Barrenadores*

Esta clase de insectos perforan el tallo, el fruto o la raíz de los cultivos. Cuando las plantas son atacadas por estos insectos, las hojas se marchitan y mueren. Entre los insectos barrenadores más frecuentes en los cultivos hortícolas encontramos los siguientes:

1. Nombre de la plaga: Gusano Alambre o Alfiler (*Keiferia lycopersicella*)
Barrenador del Tallo (*Paustinus apicalis*)
Perforador del Fruto (*Prodenia* sp.)

Cultivos que atacan: A la mayoría de los cultivos hortícolas.

Formas de ataque: Perforan tallos, raíces, frutos y bulbos. Las plantas terminan secándose.

A base de insecticidas de origen botánico

- Neem o Árbol del paraíso: Proceda de la misma forma que se indicó para el caso de los insectos masticadores, añadiendo a la mezcla dos cucharadas de leche o 1 cucharada de jabón para aumentar su adherencia al follaje a los tallos y ramas de los cultivos.
- Barbasco: Aplique al cultivo atacado extracto de hojas de barbasco diluido en agua al que se añadirá leche o jabón.
- Tabaco: Aplique una decocción de tabaco a las partes del cultivo atacado.

Control mecánico

- Se recomienda eliminar las partes afectadas del cultivo para luego quemadas. También deben efectuarse rotaciones de los cultivos.

Otras consideraciones para el control natural de los insectos y otras plagas de los cultivos.

Utilización de insectos benéficos

Es necesario saber que en el contexto de la Agricultura Orgánica, cuyos principios estamos aplicando en este documento, se da mucha importancia al control de insectos plaga, mediante la utilización de controladores naturales, (insectos benéficos) los mismos que se clasifican en predadores porque se alimentan de otros insectos y en parasitoides porque parasitan a otros insectos, ya sea introduciéndose en sus cuerpos, debilitándolos y matándolos, o en sus huevos donde ovipositan para dar inicio a su reproducción.

Vale señalar que las aves de corral y muchos pajaritos también actúan como agentes naturales para el control de los insectos plaga; sin embargo algunos de estos últimos, en varios casos, se convierten en plagas que pueden hacer daños significativos a los cultivos escarbando el suelo y comiéndose las semillas recién plantadas o brotadas, picoteando y dañando los frutos.

Cuando se dan casos como los anotados existen algunas formas de ahuyentar a los pajaritos dañinos:

2.2.2.7.2. Control de los pájaros

- Uso de espantapájaros: Que pueden confeccionarse fácilmente en casa de acuerdo a las indicaciones siguientes:
- Un muñeco elaborado a base de una cruz de madera rolliza de 2 metros de largo y los brazos de 1,20. Vístalo con una camisa y un sombrero viejos. Colóquelo al centro de su pequeño huerto.
- Un globo de playa sobre el que se colocará a manera de ojos dos espejos. Colóquelo suspendido sobre una estaca en el centro del huerto.

- Una circunferencia de madera de 2 cm de espesor x 35 centímetros de diámetro, píntela en rojo y colóquele por ambos lados dos espejos a manera de ojos. Ubique el espantapájaros en el centro del huerto.
- Uso de cintas magnetofónicas o de máquina eléctrica de escribir en desuso: Que se colocarán tensadas alrededor del huerto, o en líneas distanciadas a 1,5 metro una de otra. Las cintas producen reflejos de los rayos de luz y con el viento agudos silbidos que molestan a los pájaros.
- Uso de ruidos: Que pueden producirse utilizando latas colgando de un palo colocado en el centro del huerto. Las latas movidas por el viento sonaran y ahuyentarán a los pájaros.

2.2.2.7.3. Control de las enfermedades

Suquilanda (1996), propone el siguiente control biológico, y mecánico para enfermedades causadas por hongos, virus, bacterias y nematodos

Las enfermedades más comunes del huerto se deben al ataque de microorganismos tales como hongos, virus, bacterias, y nemátodos cuya acción dañina se acentúa con los cambios de clima, especialmente en tiempo húmedo y caluroso. Pero la causa también puede ser una mala preparación de la tierra o una abonadura excesiva.

2.2.2.7.3.1. Enfermedades causadas por hongos

Los hongos causan enfermedades que afectan a las raíces y a las hojas, las plantas. Su presencia es notoria porque aparecen manchas negras, amarillas o blancas.

Entre las enfermedades más comunes causadas por hongos en los cultivos del huerto encontramos las siguientes:

Mildiu Velloso (*Clase Phycomycetes*)

Cultivos que ataca: Lechuga, cebolla, calabacitas, fréjol

Síntomas: Aparecen manchas en las hojas y una formación peluda, blanca o plomiza en el envés.

- Hacer aspersiones a base de fungicidas cúpricos aceptados por los organismos internacionales de Agricultura Orgánica (en el mercado se encuentran bajo el nombre de: Cupravit, Cobox, Vitigran, Oxiclورو de Cobre, Kocide 101). Diluya una cucharadita de cualesquiera de estos productos en 1 litro de agua y aplique al follaje de los cultivos cada 15 días.
- Hacer aspersiones semanales con extractos de manzanilla, cebolla o cola de caballo. Machacar o licuar 1 onza de cualesquiera de estos productos y diluirla en 1 galón de agua.
- Se recomienda destruir las partes afectadas de los cultivos y hacer rotaciones.

Lancha (*Phytophthora infestans*)

Cultivos que ataca: Tomate, berenjena, fréjol, papas, etc.

Síntomas: Presencia de manchas oscuras húmedas en las hojas; cuando el ataque es fuerte las plantas aparecen totalmente quemadas.

Control

- Haga aspersiones o espolvoreaciones de ceniza vegetal al follaje. Diluya una cucharada de ceniza en 1 litro de agua o utilice un tarro desechado de talco para niños, como espolvoreador.
- Realice aspersiones a base de fungicidas cúpricos (Cupravit, Kocide 101, Cobox, Vitigran, Oxiclورو de Cobre).

Mal de almacigos o Damping off (Producido por varias especies de hongos patógenos)

Cultivos que ataca: Todos los cultivos que se hacen en almacigos.

Síntomas: Las plantitas son atacadas en el cuello por el hongo y aparecen como estranguladas y volcadas en el almacigo.

Control

- Desinfecte el suelo antes de la siembra utilizando ceniza vegetal 4 onzas por metro cuadrado. Evite utilizar ceniza de eucalipto, pino o ciprés.
- Desinfecte el suelo aplicando una solución a base de "sulfato de cobre" 1 cucharada, más dos cucharadas de cal apagada disueltas en dos litros de agua. Diluya primero el sulfato de cobre y aparte diluya la cal; luego vierta la lechada de cal sobre el sulfato de cobre diluido. No haga esta operación al revés porque se pueden formar compuestos inestables.

Cenicilla (Oidium sp.)

Cultivos que ataca: Fréjol, pepino, tomate, zapallito.

Síntomas: Polvo blanco sobre las hojas.

Control

- Aplique infusiones de cebolla al follaje de las plantas por tres noches seguidas. Ponga media onza de cebolla en 1 litro de agua caliente, déjelo hasta que se enfríe y aplique.
- Aspersiones o espolvoreaciones de fungicidas a base de azufre (Cosan) sobre el follaje de las hojas.

2.2.2.7.3.2. *Enfermedades causadas por virus*

Los virus son transmitidos a las plantas entre otros factores, por insectos chupadores. Cuando la planta es atacada por virus se ve descolorida y le aparecen manchas verdes y amarillas.

Solo como ejemplo de enfermedades comunes, causadas por virus, se tiene las siguientes:

1. Amarillento
2. Mosaico Común
3. Mosaico del Tabaco
4. Enrollamiento de las Hojas

Cultivos que atacan: Tomate, pepino, berenjena, apio, lechuga, espinaca.

Síntomas: Las plantas se tornan amarillentas o aparece un moteado en hojas y frutos.

Control

- La virosis no tiene cura. Es mejor arrancar las partes enfermas de la planta o la planta entera para que no siga contagiando a las demás.
- Se recomienda eliminar a los pulgones y saltones de la hoja que son los transmisores de virus.
- La aplicación en aspersiones de leche desnatada protege a las plantas sanas contra la infección. Diluya 2 cucharadas de leche en 1 litro de agua.

2.2.2.7.3.3. Enfermedades causadas por bacterias

Pueden ser transmitidas por los insectos chupadores, agua de riego y por las mismas herramientas de labranza.

Las plantas se ven raquíticas, las hojas se oscurecen, sus tallos se rajan y en general, la planta se pudre. Como ejemplo de enfermedades causadas por bacterias se encuentran las siguientes:

1. Marchitez Bacteriana
2. Pudrición Bacterial

Cultivos que atacan: Casi todos los cultivos hortícolas.

Síntomas: Las plantas se ponen amarillas, detienen su crecimiento y se pudren desde la base.

- Como preventivas son útiles las aspersiones de fungicidas cúpricos al follaje y a la base de las plantas.
- Se deben tomar medidas preventivas como la eliminación de insectos chupadores como el pulgón y los saltahojas, hacer drenajes adecuados para evitar los encharcamientos y eliminar los cultivos afectados.

2.2.2.1.7.3.4. Enfermedades causadas por nematodos

Los nemátodos de los nódulos radiculares (*Meloidogyne* sp.), es capaz de actuar como agente causal de enfermedades de los cultivos.

Cultivos que ataca: Casi todos los cultivos hortícolas.

Forma de ataque: Las raíces presentan nódulos o agallas, podredumbre y se muestran excesivamente bifurcadas. Los tubérculos se deforman y las plantas se atrofian, con hojas amarillentas y marchitas.

Control

- Rote los cultivos, es decir, no siembre el mismo cultivo en el mismo sitio.
- Plante flores de caléndula (*Caléndula officinalis*) en la superficie atacada. Las secreciones de la caléndula hacen que el nemátodo salga del huevo, pero como no puede alimentarse de la caléndula, muere.
- Extraiga de raíz las plantas atacadas y quemelas. Por ningún motivo ponga estas plantas en el montón de compost o en los lechos de lombrices.

2.2.2.7.4. Control de malezas

En este tipo de huertos, las malezas o malas hierbas no son mayor problema, pues ellas son reprimidas naturalmente por las hojas de los cultivos que implementamos, sin embargo siempre será necesario eliminadas manualmente al inicio del huerto, como también en los almácigos para facilitar un buen desarrollo de los cultivos sembrados.

Una medida adecuada para impedir la proliferación de las malas hierbas es, practicar periódicamente un rastrillado o removimiento superficial del suelo. También pueden dejarse a manera de "mulch" o cobertura sobre el suelo las hojas de los cultivos cosechados o las plantas procedentes de las deshierbas; estos desechos al descomponerse después contribuirán a mejorar la estructura y fertilidad del suelo. (Manuel Suquilanda 1996)

2.2.2.8. Cosecha y conservación de hortalizas

2.2.2.8.1. Cosecha

La cosecha depende del tiempo que transcurre entre la siembra de cada hortaliza y su maduración, es decir cuando está lista para comerse.

Las hortalizas de hoja, tales como espinaca, acelga y nabo deben irse cortando con un cuchillo las hojas externas, dejando las más jóvenes y pequeñas para otras cosechas, de esta manera se logra una mayor vida productiva de la planta. (Suquilanda, 1996)

En el caso de lechuga y col repollo coseche cuando al tocar las cabezas con la mano se las sienta apretadas. La planta se debe sacar con un corte limpio realizado con un cuchillo fino a una pulgada del cuello de la planta. (Suquilanda, 1996)

Las hortalizas de raíz, como rábano, zanahoria, remolacha, papanabo, etc., se sacan con la mano después de aflojar la tierra con una pequeña palita de jardín o con un palo.

Las hortalizas de flor, tales como la coliflor, el brócoli o la alcachofa, coseche cuando las flores se encuentran aún en botón, para no desmerecer su calidad. Asimismo con un cuchillo fino proceda a cortar el tallo floral con un corte limpio a 2 ó 3 pulgadas de la inserción de la flor. (Suquilanda, 1996)

Las hortalizas de fruto, como pepinillo, coseche cuando sus semillas están aún tiernas, los tomates todavía estén pintones, las calabacitas tengan entre 4 a 5 centímetros de diámetro, los zapallitos zucchini midan aproximadamente 20 centímetros de largo, los ajíes y pimientos cuando todavía estén verdes o pintones según la variedad. Los fréjoles, vainitas y habas se cosecharán en verde cuando su consistencia es firme al tacto. Todas estas hortalizas se desprenden con la mano o se cortan con tijeras de punta delgada. (Manuel Suquilanda 1996)

2.2.2.8.2. Conservación

Para evitar que se echen a perder muchas hortalizas, hierbas y pequeñas frutas que ya están maduras, se puede recurrir a cuatro métodos para su conservación: secado, encurtido, elaboración de mermeladas y almacenaje. (Suquilanda, 1996)

2.2.2.8.3. Secado

Se puede someter a secado a hortalizas tilles como zanahorias, remolachas, cebollas, tomates, pepinos. Para tal propósito ponga a hervir en rodajas durante 4 a 5 minutos, luego se las pone a secar al sol, sobre un brasero en el que se colocará una parrilla y sobre el un marco de madera y tela metálica donde se pondrán las hortalizas a secar o dentro del horno de la cocina eléctrica o de gas,

manteniendo un temperatura moderada y. la puerta abierta para que no se vayan a quemar. (Suquilanda, 1996)

Una vez secas estas hortalizas se las envasará en frascos de cristal bien limpio, seco y herméticamente cerrado. Cuando se quiera utilizar las hortalizas se deberán pasar por agua para rehidratarlas. También se pueden secar mediante el solo la temperatura de un horno, las hierbas tales como el perejil, el culantro, el apio y las especies medicinales, para tal efecto se las colocará sobre un marco de madera y tela metálica o simplemente se las colgará de un cordel en un sitio aireado. (Suquilanda, 1996)

Las hierbas de condimento secas se envasarán en frascos herméticamente cerrados, para utilizadas en la cocina y de igual manera se hará con las especies medicinales. Con estas últimas puede proceder a hacer pequeños paquetitos en papel filtro anudado con un pedazo de hilo para hacer las conocidas "aguas aromáticas". (Suquilanda, 1996)

2.2.2.8.4. Almacenamiento

Suquilanda, (1996) asegura que se pueden almacenar hortalizas de raíz, hoja y fruto. Para tal efecto debe seguirse el siguiente procedimiento:

Someter a las hortalizas de hoja, raíz y fruto: lechugas, acelgas, espinacas, zanahorias, remolachas, cebollas tomates, pimientos, ajíes a un proceso minucioso. de lavado, eliminando las que tengan algún principio de descomposición.

Enfriar a las hortalizas sumergiéndolas en agua fría durante 15 a 20 minutos, para secadas a continuación.

Poner las hortalizas en bandejas e introducidas en el refrigerador o en un sitio fresco y ventilado y con poca luz. Las hortalizas de hoja se deben poner en fundas de plástico cerradas, para introducir luego en el refrigerador o en una olla que tenga en su interior un medio litro de agua para crear un ambiente fresco.

Para el caso de los tomates, cuando éstos estén pintones se irán sacando poco a poco a la temperatura ambiente ya la luz para que se maduren.

2.3.1 Seguimiento de la investigación

A través de la investigación se aplican técnicas y procedimientos con el fin de lograr la solución de problemas esenciales, encontrar respuestas a preguntas y estudiar la relación entre factores y acontecimientos. La investigación es el estudio sistemático, controlado, empírico, reflexivo y crítico de proposiciones hipotéticas sobre las supuestas relaciones que existen entre fenómenos naturales. Permite descubrir nuevos hechos o datos, relaciones o leyes, en cualquier campo del conocimiento humano. (Pineda, E., Alvarado, E., Canales, F. 1994).

2.3.1.1. Instrumentos de recolección de datos.

Un instrumento de recolección de datos es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información. Entre estos se encuentran los formularios, las pruebas psicológicas, las escalas de opinión y de actitudes, las hojas de control entre otros. Una investigación cuyo enfoque es fundamentalmente cuantitativo puede utilizar técnicas tradicionales de entrevista y cuestionarios, así como técnicas más cualitativas como son las entrevistas grupales, la observación entre otras (Pineda, E., Alvarado, E., Canales, F. 1994).

2.3.1.2. La observación.

Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia. Es un método que permite obtener datos tanto cuantitativos como cualitativos. La determinación de qué se va a observar estará determinada por lo que se está investigando, pero generalmente se observan características y condiciones de los individuos, conductas, actividades y características o factores ambientales (Pineda, E., Alvarado, E., Canales, F. 1994).

2.4 .1. Evaluación del aprendizaje

El propósito de evaluar después de haber realizado procesos de enseñanza tiene la finalidad de recoger información sobre lo conseguido, compararlo con objetivos ya preestablecidos y centrarse en los logros. (Hattie y Timperly, 2007)

Hattie y Timperly, (2007) aseguran que, aunque algunos instrumentos pueden ser los mismos (p. e. los cuestionarios), los expertos indican que es preciso tener en cuenta lo siguiente:

La evaluación para el aprendizaje tiene como meta la mejora del proceso de aprendizaje. La evaluación para el aprendizaje explora las capacidades de dicho aprendizaje y señala los pasos a seguir para fomentarlo, además se orienta hacia procesos de enseñanza y aprendizaje dinámicos. La evaluación del aprendizaje muestra lo ya conseguido, memorizado y asimilado y presenta una instantánea de la situación actual.

Las pruebas sobre el aprendizaje son cruciales pues indican si ha habido avances (o no) en el aprendizaje de los participantes y en posibles futuros procesos. Sobre la base de dichas pruebas el capacitador puede formular los objetivos y metas, así como informar a los participantes de sus propios aprendizajes, indicándole con claridad no sólo lo que ha aprendido, sino también proporcionando información de cómo han aprendido y de la forma mejor para hacerlo en un futuro. Durante la evaluación para el aprendizaje dicha información contribuye a que el alumno reflexione sobre el suyo propio. (Hattie y Timperly, 2007)

2.4.1.1. Diseño del currículo.

Pumisacho, M., y Sherwood, S. (2005) confirman que, el currículo de capacitación es una herramienta que nos permite planificar de manera participativa los temas, actividades y ejercicios para el desarrollo de un ciclo de capacitación de acuerdo al ciclo del cultivo y necesidades del grupo.

Permite identificar las actividades agronómicas mas apropiadas durante el ciclo del cultivo, ayuda a definir los temas y herramientas requeridas en el ciclo de capacitación, ayuda a planificar el desarrollo de ejercicios en función en las etapas fenológicas del cultivo, genera una base de temas prioritarios en base a las dificultades identificadas en el diagnóstico participativo y genera información valiosa que puede incorporarse en los calendarios agrícolas. (Pumisacho, M., Sherwood, S. 2005).

Conocida la realidad de la organización donde se va a establecer una Escuela de Campo, con el mismo grupo establecemos una serie de temas y actividades que nos permitirá obtener respuestas conjuntas a los problemas planteados. El contenido de la capacitación debe ser diseñado entre el facilitador y los participantes y debe dar prioridad a las limitantes identificadas. En algunos casos, para conjugar los aspectos

técnicos y metodológicos, es importante que contemos con personas con conocimientos especializados en el tema a tratar. (Pumisacho, M., Sherwood, S. 2005)

2.4.1.2. La encuesta estática.

Con la información inicial (secundaria) se diseña y se ejecuta una encuesta con el objeto de obtener información específica y relevante del sistema agropecuario a estudiar. Considera las variables más importantes que influyen en el manejo del sistema de producción, metodológicamente, este tipo de encuesta permite obtener información dentro de un amplio espacio muestral aleatorio en cada región o área. Se la considera como punto de partida o línea base (Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. 2004).

2.4.1.3. Prueba de caja.

A inicio y al final de las sesiones de capacitación de la Escuela de Campo los participantes realizan una actividad para establecer el nivel de conocimientos del cultivo y el grado de avance del aprendizaje al concluir la capacitación. La prueba al inicio provee al facilitador un leve diagnóstico sobre el nivel de conocimiento con el que inicia el grupo y puede ser usado para ajustar el currículo. La prueba de caja incluye preguntas relacionadas directamente con los problemas locales del cultivo en estudio y del ecosistema en general. Para contestar las preguntas, los participantes escogen una de entre dos o tres alternativas. Cuando sea posible, las alternativas deben ser respuestas cerradas. (Pumisacho, M., Sherwood, S. 2005).

2.4.1.4. Análisis de la información.

Una vez que se ha recolectado la información y que los datos se ha codificado, transferido a una matriz y guardado en un archivo, el investigador procede a analizarlos. En la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por

computadora, en especial si existe un volumen considerable de datos. El investigador busca, en primer término, describir sus datos y posteriormente efectuar análisis estadísticos para relacionar sus variables. Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de sus variables y luego describe la relación entre éstas. La estadística no es un fin en sí misma, sino una herramienta para analizar los datos. (Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. 2004).

2.3. HIPÓTESIS

La implementación de una escuela de campo mejorará la producción de huertos orgánicos familiares en las cinco asociaciones de productores agropecuarias del cantón Quero.

La utilización de nuevas especies hortícolas obtendrá aceptación y consumo en los agricultores de las asociaciones de productores agropecuarios.

2.5. VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS

2.4.1. Variable independiente

Metodología de capacitación para agricultores
Especies de hortalizas.

2.4.2. Variables dependientes

Grado de aprendizaje de los agricultores
Adaptabilidad de especies hortícolas

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio de investigación se lo realizó en fincas de socios pertenecientes a las asociaciones de productores agropecuarios ubicados en las comunidades: San Vicente Alto, San Vicente, Pueblo Viejo, Quiambe, la parroquia Yanayacu pertenecientes al Cantón Quero, provincia de Tungurahua. Según el instituto geográfico Militar (1988) el cantón Quero se encuentra ubicado geográficamente a 78° 30´ latitud sur y 1° 15´ longitud oeste altura media de 3.038 m.s.n.m. La comunidad San Vicente Alto es la zona donde se encuentra la asociación La Esperanza siendo esta la más alta se encuentra a 3400 msnm. y la asociación que se encuentra en la parte más baja es la comunidad San Vicente en dicho lugar está establecida la asociación La Vicentina la cual se encuentra a 3000 msnm. Entre las cinco asociaciones en las cuales se implantaron los huertos familiares por lo tanto existe una altura promedio de 3200 msnm. El cantón Quero se encuentra ubicado en la parte sur-oeste de la Provincia de Tungurahua, limitado por los Cantones, al norte Cevallos, al sur Cantón Guano (Provincia de Chimborazo), al este Pelileo y al Oeste Mocha.

3.2 CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

3.2.1 Clima

Según el CPEIE (1997) Centro Panamericano de estudios e investigación Geográfica menciona que este cantón pertenece al clima ecuatorial frío semi – seco. Las precipitaciones de mayor cuantía ocurren generalmente en los meses de mayo y septiembre, ocasionalmente se retrasan o adelantan en algunos años.

De acuerdo a la Estación Meteorológica del INAMI-UTA (2008), Facultad de Ingeniería Agronómica campus Querochada, el clima del lugar presenta las siguientes características: temperatura máxima 21°C, temperatura mínima 5°C, temperatura media anual de 12.8°C; precipitación media anual de 570.5mm, la humedad relativa de 80%.

3.2.2 Suelo

Según el CPEIE (1997) Centro Panamericano de estudios e Investigación Geográfica manifiesta que el mayor espacio del territorio está formado por suelo D y suelos H, lo que permite concluir que la agricultura es importante en la zona, como resultado de la presencia de suelos aptos para la agricultura.

3.2.3. Ecología

Guevara, (2000) afirma en base a la clasificación de Holdridge, que la zona en estudio se encuentra ubicada en la zona de vida estepa espinosa montano bajo (ee - MB) en transición con bosque montano bajo (bs - MB).

3.3 MATERIALES

3.3.1. Materiales de campo

- Cámara fotográfica.
- GPS
- Rotafolio
- Carteleras
- Folletos
- Fotografías, gráficos

3.3.2. Materiales de oficina

- Computadora
- Impresora
- Discos gravables
- Calculadora
- Mapas
- Lápices
- Papel
- Papelógrafos y otros.

3.4 ELABORACIÓN PARTICIPATIVA DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE MANEJO DE HUERTOS FAMILIARES ORGÁNICOS.

3.4.1 Sondeo.

Con el fin de conocer aspectos generales del sistema de producción de los sitios donde se desarrolló la presente investigación, se realizaron observaciones directas en el campo asistiendo a las parcelas de los productores que posteriormente serían quienes conformen el grupo de trabajo, además a eventos como reuniones (asambleas) de los agricultores de cada grupo y también a programas como días de campo; lo que permitió conocer más de cerca como el agricultor trabaja en el campo y la tecnología aplicada.

3.4.2 Definición de la población objetivo.

Actualmente el Proyecto 2008-2010 “Desarrollo sostenible de las poblaciones afectadas por la erupción del volcán Tungurahua en el cantón Quero” cuenta con 25 organizaciones agropecuarias que están dedicadas a diferentes rubros productivos como: papa, cebolla blanca, porcinos, huevos de campo y codorniz, cuyes, leche, producción orgánica y de vinos. Los grupos en los cuales se desarrollaron las actividades de la ECA forman parte de la plataforma. De estos se seleccionaron a los 5 grupos quienes demostraron más interés para realizar la investigación.

Para efectos de estudio, la población objetivo se conformó con el grupo de agricultores que instalaron sus huertos familiares orgánicos en sus unidades de producción ubicadas en las comunidades: San Vicente, San Vicente Alto, Pueblo Viejo, Quiambe, y Yanayacu.

3.4.3 Elaboración del currículo de capacitación

Con la participación de agricultores que implementaron huertos orgánicos, y técnicos del proyecto “Desarrollo sostenible de las poblaciones afectadas por la erupción del volcán Tungurahua en el cantón Quero”, se elaboró un plan de capacitación sobre manejo de huertos familiares orgánicos. Los temas a considerarse en el plan de capacitación fueron los siguientes:

- Importancia de la agricultura orgánica
- Siembra en el huerto.
- Labores de mantenimiento del huerto
- Elaboración de abonos orgánicos (líquidos y sólidos)
- Manejo integrado de plagas y enfermedades
- Cosecha y pos-cosecha

Según PUMISACHO, M., SHERWOOD, S. (2000), en un plan de capacitación que se vaya a desarrollar se debe incluir: el tema, el objetivo de aprendizaje, la metodología y los materiales que se vayan a utilizar, el formato que se cita a continuación está considerado como una base a seguir puede ser modificado de acuerdo al método de enseñanza. Para el currículo de capacitación sobre el manejo de huertos familiares orgánicos se utilizó la siguiente matriz:

Tema	Objetivo de Aprendizaje	Metodología	Materiales a Utilizar

3.5 SEGUIMIENTO Y DESARROLLO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN PAR LA IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS FAMILIARES DE HORTALIZAS ORGÁNICAS

3.5.1 Elaboración de herramientas de aprendizaje.

En base al currículo de capacitación definido, se diseñaron herramientas como presentaciones digitales, folletos, dinámicas de aprendizaje para cada tema. Estas fueron adaptadas como referencia de prácticas realizadas en otros lugares y se adaptó a las condiciones y realidad de la zona.

3.5.2 Definición de fechas y horario para la capacitación.

Con los agricultores miembros de los cinco grupos seleccionados se establecieron las fechas y horarios para cada sesión de capacitación. En base al cronograma de aprendizaje se instauraron fechas y horarios de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de cada grupo de agricultores, adicionales a estos días se aprovecharon reuniones y asambleas que mensualmente se desarrollaron en cada una de las comunidades a las cuales forman parte, para desarrollar la parte teórica.

3.5.3 Capacitación a agricultores.

3.5.3.1. Metodología de capacitación

Para tener en consideración el avance del proceso de capacitación se utilizó registros (Anexo N° 5) de asistencia para cada uno de los grupos, en los cuales se registraron las observaciones realizadas acerca del desarrollo progresivo de los huertos familiares.

- La capacitación en los grupos seleccionados se efectuó aplicando la metodología de Escuelas de Campo para Agricultores (ECAS), la cual valora el conocimiento del productor y utiliza herramientas (prácticas) altamente participativas, que permiten al agricultor “aprender haciendo”. Se aplicó las herramientas de aprendizaje elaboradas. La capacitación fue desarrollada con la colaboración del técnico agrícola del CISP.
- De acuerdo la metodología de la ECA el proceso de capacitación y producción que se realizó en cinco pasos, desde el establecimiento del grupo hasta la culminación el trabajo. El establecimiento del grupo involucra actividades de socialización del proyecto e introducción de la metodología y la identificación de personas interesadas en participar. (Gráfico 1)
- El segundo paso se centra en el establecimiento de una línea de base y un diagnóstico con los participantes sobre los cultivos de interés y los problemas generales que enfrentan. A los temas de capacitación ya establecidos se adicionaron otros nuevos de acuerdo a las inquietudes que se manifestaron en la formación de los grupos y durante el desarrollo de las actividades de capacitación. (Gráfico 1)
- Posteriormente, el grupo avanzó al paso tres, el establecimiento de las parcelas de trabajo, estas ubicadas en la propiedad de cada agricultor, lo más cercano posible a la casa. (Gráfico 1)
Por tratarse de parcelas de aprendizaje para la formación de huertos familiares de hortalizas orgánicas no se utilizó aéreas de terreno extensivo las dimensiones del terreno fueron entre 75 – 150 m².
- En el paso cuatro se desarrolló del currículo de capacitación (cuadro 1), en el que se desarrollaron temas como: la importancia de la agricultura orgánica, siembra en el huerto, labores de mantenimiento del huerto, elaboración de abonos orgánicos (líquidos y sólidos), manejo integrado de plagas y enfermedades, cosecha y pos-cosechala. Como componente central de este paso, el grupo aprende como contribuir

CUADRO 1. CURRÍCULO DE CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE HUERTOS ORGÁNICOS

N° de sesión	Tema	Metodología	Materiales a Utilizar
1	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de encuesta - Definición e importancia de la agricultura orgánica. - El suelo como organismo vivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de un cuestionario - Explicación teórica mediante diapositivas - Explicación teórica práctica (Prueba del agua oxigenada) 	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta. - Proyector, cartel. - Agua oxigenada, fertilizante químico, suelo, recipientes.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Porque producir y consumir hortalizas. - Alimentación y Nutrición - Como hacer un huerto. - Siembra y trasplante 	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizó una explicación teórica, provocando una concientización en la forma de cómo se lleva la alimentación familiar. - Presentación didáctica y digital de alimentación nutritiva - Realizada una presentación en digital posteriormente se ejecutó el mecanismo para dar los primeros pasos para elaborar el huerto - Se entregó plántulas y semillas de hortalizas que por medio de una explicación teórica y práctica se realizó la siembra y trasplante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector, cartel. - Computador, proyector carteles. - Computador, proyector , materiales para hacer labranza (azadón, rastrillo, piola, flexómetro, estacas, regadera, humus, cal agrícola etc) - Computador, proyector , materiales de campo : pala azadón, regadera, etc)

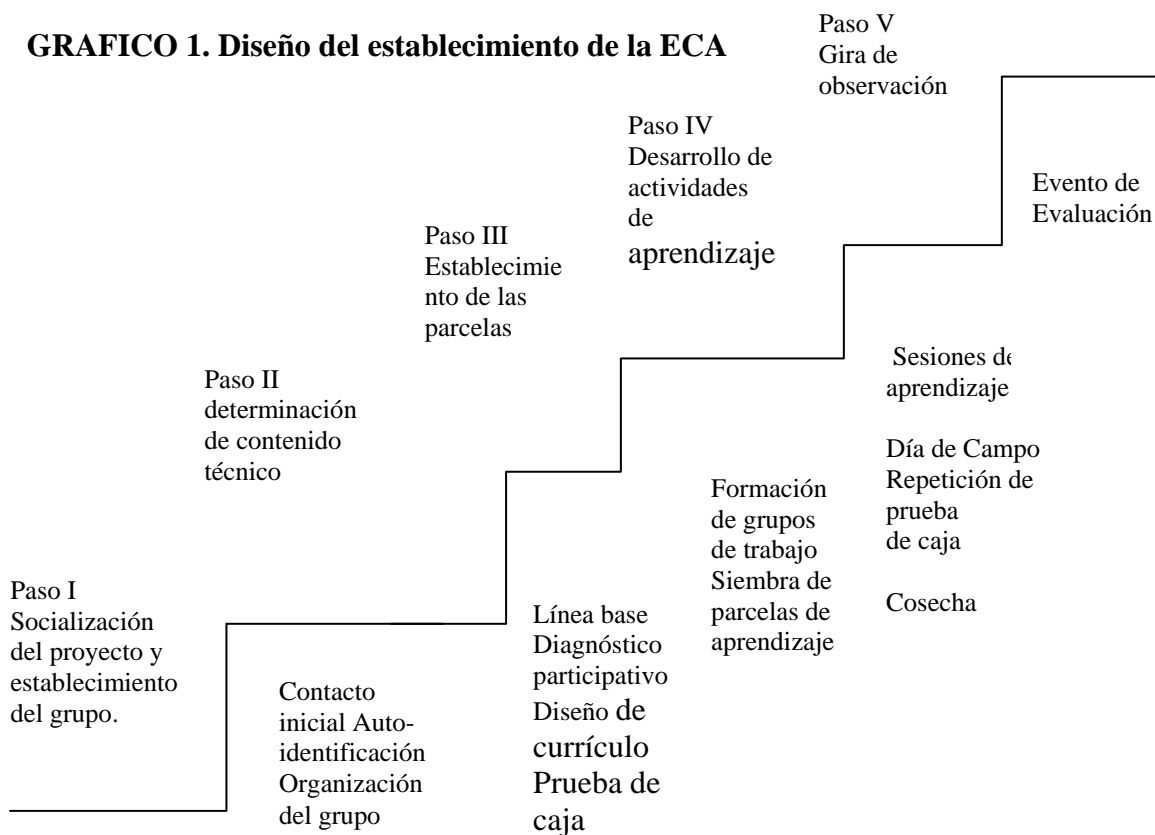
<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Labores culturales - Elaboración de abonos orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación teórica-práctica - Explicación teórica-práctica, fotografías. 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador, proyector , materiales de campo: azadón, regadera, humus, etc). - Computador, proyector , materiales para elaboración de abonos orgánicos (líquidos y sólidos).
<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo integrado de plagas y enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación teórica-práctica - Elaboración de trampas , - Elaboración de bio-insecticidas, y repelentes de insectos, y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador, proyector , materiales para elaboración de trampas, bio-insecticidas y repelentes.
<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cosecha de las hortalizas 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación teórica-práctica 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador, proyector , materiales de cosecha (azadón, cartones, etc.) -
<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gira de observación <p>Evaluación final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se visitó la granja integrada de Don Francisco Gangotena ubicada en la provincia de Pichincha - Se culminó con la aplicación de un cuestionario final a los agricultores quienes culminaron con todo el proceso de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte (bus), refrigerios para los asistentes. - Cuestionario.

En el quinto paso (Gráfico 1) se realizó la gira de observación, los cinco grupos se reunieron en uno, para realizar un Día de Campo, el lugar visitado fue la finca integrada de Don Francisco Gangotena. El objetivo principal fue impulsar el desarrollo de la agricultura orgánica en sus parcelas en forma prolongable, la demostración de producción orgánica de diferentes cultivos, nuevas técnicas de producción, la buena

aceptación de estos productos en el mercado, fueron factores que marcaron gran interés en retomar la agricultura ancestral. En este espacio se aprovechó para que los agricultores de las diferentes asociaciones fortalezcan el ambiente de compañerismo, el intercambio de ideas y técnicas para fomentar en sus unidades productivas

El quinto paso finaliza con la aplicación de la encuesta de salida y el grupo realiza la cosecha. (Gráfico 1)

GRAFICO 1. Diseño del establecimiento de la ECA



3.6 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

Para conocer el grado de aprendizaje sobre prácticas y conceptos difundidos en las capacitaciones, al inicio y al final de la capacitación, se aplicó un cuestionario (Anexos N° 1,2) a los participantes según los temas del currículo definido. La comparación de resultados de este diagnóstico permitió conocer el grado de aprendizaje de los agricultores participantes. En cada sesión de capacitación se registró la asistencia para conocer el interés y la participación.

3.6.1. Diseño de la encuesta.

Los cuestionarios (Anexo N° 1,2) utilizados para aplicar las encuestas se diseñaron considerando los temas que contemplan el currículo de capacitación para el manejo de huertos familiares de hortalizas orgánicas, estas variables se consideraron de acuerdo a las observaciones realizadas, al sondeo y la necesidad de la información que se deseaba recopilar.

3.6.2. Prueba de la encuesta.

La encuesta diseñada se aplicará a 6 agricultores que baya a implementar de cada comunidad seleccionada con el propósito de probar la operatividad del cuestionario en campo. La intención de esta prueba es ajustar la terminología de la encuesta a los términos de los agricultores.

3.6.3. Aplicación de las encuestas

Una vez culminado con el proceso de capacitación y la gira de observación se procedió con la aplicación de la encuesta de salida a todos los participantes que lograron desarrollar todos los pasos contemplados en el currículo.

Puesto que se aplicó la encuesta antes del proceso de capacitación, el desenvolvimiento de los agricultores para llevar a cabo la encuesta de salida fue de una mejor manera, dejándose notar una muy buena colaboración con la recopilación de los datos requeridos.

Aprovechando reuniones y asambleas se aplicaron las encuestas de salida para posteriormente procesar la información.

3.6.4. Procesamiento de la información

Los datos recolectados de las encuestas fueron codificados e ingresados a una base de datos para su análisis estadístico en el paquete estadístico SPSS, Versión 18.0 para Windows.

Para el análisis de la información recopilada se utilizaron métodos de estadística descriptiva como: gráficos, cuadros, resúmenes de la información.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. GUÍA DE CAPACITACIÓN PARA HUERTOS FAMILIARES DE HORTALIZAS ORGÁNICAS

4.1.1. Caracterización de las asociaciones

4.1.1.1. Asociación de Productores Alternativos Nuestra Señora del Carmen

Dicha asociación se encuentra ubicada en la comunidad Pueblo Viejo a 3090 msnm., está conformada por 16 socios distribuidos en 6 hombres y 10 mujeres.

La actividad principal de esta asociación es producir vinos a base de frutas tales como: manzana, y mora. Otra de sus actividades es la crianza y comercialización de cuyes en cada familia. Cuentan con tanques reservorios que les fue otorgados por el Municipio de Quero. La Asociación está apoyada también por otras instituciones como son: el MIES, el CISP, y la Corporación Agropecuaria de Quero (COAGRO-Q).

4.1.1.2. Asociación artesanal de Producción de Bienes Agrícolas y Pecuarios La Merced

La asociación se encuentra ubicada en la parroquia Yanayacu a una altura de 3322 msnm, esta conformada por 17 miembros 9 hombres y 8 mujeres.

La actividad principal es la de producción y comercialización de especies de animales menores, actualmente tienen un proceso de comercialización asociativa con el apoyo del

proyecto RANDIMPAK. También se dedican a la producción orgánica de quinua y a su comercialización, además trabajan en el área de forestación con Fundación Pastaza. Reciben apoyo de las siguientes instituciones municipio de Quero, Fundación Pastaza, CISP.

4.1.1.3. Asociación Artesanal La Vicentina

Está ubicada en la comunidad San Vicente a una altura de 3000 msnm, conformada por 18 socios distribuidos en 3 hombres y 15 mujeres

Su actividad principal es la crianza y comercialización de especies de animales menores. La asociación se encuentra comercializando de forma asociativa a través del Consorcio Provincial de Cuyes del Consejo Provincial, recibe el apoyo de otras instituciones como son: el Municipio de Quero, el CISP, y la Corporación Agropecuaria de Quero (COAGRO-Q).

4.1.1.4. Asociación Tierra Productiva

Esta asociación se encuentra localizada en la comunidad de Quiambe a una altura de 3050 msnm, está conformada por 16 socios distribuidos en 10 hombres y 6 mujeres.

Es una de las asociaciones que mas fortalecimiento organizativo han alcanzado y con mayor reconocimiento a nivel nacional por su actividad como es la de elaboración y comercialización de productos a base de la uvilla tales como: helados, mermeladas, fruta, manjar, cabe indicar que la fruta provienen de una producción orgánica que los mismos socios son quienes la cultivan, esta es una de las razones por las cuales han logrado, comercializar sus productos a nivel nacional.

Cuentan con una planta totalmente equipada, para elaborar técnica y sanitariamente sus productos, tal es el caso que en la actualidad se está tramitando para lograr obtener un

registro sanitario. Además cada socio cuenta con un tanque reservorio y con su respectivo sistema de riego por aspersión y goteo que fue otorgado por Ilustre Municipio de Quero.

4.1.1.5. Asociación La Esperanza

Localizada en la comunidad San Vicente Alto, a una altura de 3350 msnm. Conformada por 17 socios activos distribuidos en 8 mujeres y 9 hombres.

La actividad principal de esta asociación es la producción de papas en forma asociativa, vinculada al CONPAPA Tungurahua y miembro de la Corporación Agropecuaria de Quero COAGRO-Q.

Cuenta con el apoyo de instituciones tales como: Unión de Asociaciones de Productos Agrícolas Basados en el Rubro Papa CONPAPA-Tungurahua, CISP, Corporación Agropecuaria de Quero (COAGRO-Q), Municipio de Quero.

4.1.2. Género y edad de los miembros de las escuelas de campo.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el censo poblacional efectuado el año 2001 la población del Cantón Quero (21.068 habitantes), representa el 4,1 % del total de la Provincia de Tungurahua; con un 50,6% hombres y un 49,4% mujeres.

La población como tal ha crecido en el último período intercensal 1990-2001, a un ritmo del 1,2 % promedio anual. El 87,7 % reside en el área rural; se caracteriza por ser una población joven ya que el 46,0 % son menores de 20 años. (INEC, 2001).

El promedio de años aprobados por la población para el Cantón Quero es de 4,7 años, para la población del área urbana es de 6,1 años y para el área rural 4,4 años. Para hombres 4,8 y para mujeres 4,5 años. El 69,2% de la población apenas termina la primaria (INEC, 2001).

La edad promedio de la mujer integrante de las Escuelas de Campo es de 36,9 año \pm 6,1 años y la del hombre es 36,7 años \pm 9,2 años. En su mayoría los miembros son adultos - jóvenes, por lo que se hallan en plena edad productiva.

4.1.3. Análisis de participación de los miembros de los grupos de las escuelas de campo

4.1.3.1. Participación de los agricultores en la ECA

Los miembros de las Escuelas de Campo, cuando poseen trabajos permanentes o por trabajos propios en la finca no pueden asistir a las actividades de la ECA, por tal motivo en el cuadro 2, se observa que el 77% lograron culminar de principio a fin con todo el proceso de la escuela de campo, el 23% restante no llegó a cumplir con todas las actividades que se desarrollaron durante el proceso. Debido a varias ocupaciones y circunstancias personales, en algunos casos decidieron delegar su asistencia a un miembro cercano de la familia (cónyuge, hermano/a) mujeres, las cuales han demostrado un gran interés y participación en las actividades que se desarrolló.

CUADRO 2. NÚMERO DE PARTICIPANTES DE LA ECA

Asociación	Antes(n)	%	Después(n)	%
La Vicentina	11	17	10	15
La Merced	14	22	13	20
Tierra Productiva	13	20	9	14
La Esperanza	17	26	10	15
Nta. Sra. Del Carmen	10	15	8	12
Total	65	100	50	77

4.1.3.2. Determinación de la participación con respecto al género

La ONG CISP, ejecutora del proyecto: “Desarrollo sostenible de las poblaciones afectadas por la erupción del volcán Tungurahua” busca la participación e involucramiento de la mujer como miembros activos, es así que al inicio se contó con 65 participantes de los cuales el 49,3% son mujeres, el 50.7% son hombres (cuadro 3). El cuadro 3, indica que el 54 % de los participantes que consiguieron terminar con todas las actividades que se desarrolló en la ECA son mujeres, mostrando gran interés y participación. El 46% de los participantes son hombres, los cuales tienen una menor participación.

CUADRO 3. PARTICIPACIÓN EN LA ECA CON RESPECTO AL GÉNERO

Asociaciones	Inicio		Culminación	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
La Vicentina	1	10	1	9
La Merced	8	6	6	7
Tierra Productiva	9	4	6	3
La Esperanza	9	8	6	4
Nta. Sra. Del Carmen	6	4	4	4
Subtotal Total	33	32	23	27
%	50,7%	49,3%	46%	54%
TOTAL	65		50	

4.1.4. Guía de capacitación para huertos familiares de hortalizas orgánicas

CUADRO 4. GUÍA DE CAPACITACIÓN

TEMA	METODOLOGÍA	MATERIALES UTILIZADOS
Establecimiento del grupo de trabajo	Un sondeo del lugar, el apoyo con información de las autoridades del sector nos permite seleccionar y tener un grupo sólido, perdurable. Es mejor identificar grupos que tengan mayor trayectoria, un buen fortalecimiento organizativo. De no existir conformar uno mediante el incentivo moral y ejemplar por medio de giras, experiencias relacionadas con la agricultura orgánica.	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte, papel, lápiz - Computador, proyector, presentaciones digitales fotografías, folletos, etc.
EL HUERTO FAMILIAR		
Localización adecuada	<p>Conjuntamente con los agricultores determinar el lugar donde se cultivarán las hortalizas.</p> <p>Para poder dar un mejor mantenimiento y cuidado al huerto es necesario que esté lo más cercano a la casa, disponibilidad de agua, que no sea un lugar sombrío, lo más plano posible para determinar el área que comprenderá de entre 50-200 m² dimensiones que varían de acuerdo al criterio del agricultor</p> <p>Si se cuenta con animales domésticos, cercar el área del huerto con sarán, plástico o formar cercas vivas.</p>	<p>Flexómetro,</p> <p>Dependerá de que tipo de cerca se pretenda realizar puede variar entre: sarán, plástico, o plántulas para hacer una cerca viva.</p>

<p>Formación de camas y preparación del suelo</p>	<p>Ubicamos el lugar donde irá la cama, lo más conveniente es de norte a sur para que pueda recibir sol durante todo el día. Señalamos el espacio que ocupará en el campo; el ancho de la cama alta es de 0,80 a 1 metro del largo del terreno que se dispone y de una altura de 15 a 20 cm. del suelo, dejando entre las camas caminos de 50 cm. De acuerdo al criterio del agricultor se considera la formación o no de las camas. Para la desinfección del suelo se recomienda utilizar cal agrícola o aspersiones de 4 onzas de ceniza vegetal por metro cuadrado, a continuación incorporar materia orgánica la cantidad que sea necesaria.</p>	<p>Para realizar estas actividades se necesita de: azadas, palas, regadera, rastrillo, azadilla, flexómetro, estacas, piolas.</p>
<p>LA SIEMBRA</p>		
<p>Tipos de siembra en el huerto</p>	<p>Directa.- Se coloca la semilla directamente en el lugar que se estableció el huerto donde germinan, se desarrollan, y nos entregan sus frutos. La cantidad de semilla que se utilizará será de acuerdo a si el agricultor decidirá comercializar los productos. Las hortalizas que alcanzan un desarrollo vegetativo óptimo en este ambiente, por este sistema de siembra son: cilantro, papanabo, perejil, rábano, apio, zanahoria.</p>	<p>Semillas, azadones</p>
<p>Indirecta.- la practicamos en cultivos cuyas semillas son muy pequeñas y difíciles de manipular. Para este tipo de plantas es necesario que elaboremos almácigos o semilleros, donde las plantas puedan crecer dándole mas cuidado, cuando las plántulas han crecido lo suficiente se las trasplanta a las camas preparadas para el efecto. A manera de práctica de aprendizaje es muy necesario elaborar semilleros comunales en cada grupo de agricultores, para que posteriormente repliquen en sus parcelas. Las hortalizas más recomendables para esta zona y por este sistema se siembra son: col morada, col de milan, acelga, la espinaca en lugares mas bajos, mientras que, nabo chino</p>	<p>Para la siembra indirecta es decir los semilleros tomamos en cuenta las semillas, de diferentes especies de hortalizas se puede también añadir plantas aromáticas, o medicinales. Aditamentos: cal humus de lombriz o compost. Herramientas de labranza: azadones rastrillos, palas de jardinero este ultimo para extraer las plántulas del suelo.</p>	

	<p>en suelos negros, lechuga de hoja, colombrius, en lugares altos, el brócoli, coliflor, y remolacha en lugares mas bajos</p>	<p>Otros materiales: serán cartones para entregar las plántulas registros de entrega papel y lápiz.</p>
<p>Elaboración semilleros</p>	<p>Una previa explicación de la actividad a realizarse a manera de conversación con los participantes abre paso a la práctica. Las dimensiones del semillero van de 1 m a 1.25 m de ancho y de largo del tamaño del terreno o si es muy largo hacer por secciones. La preparación del suelo es importante realizarlo en base a una mezcla compuesta en partes iguales de tierra y compost o de humus de lombriz, luego espolvorear equitativamente la superficie del semillero con cal agrícola con el fin de prevenir enfermedades. La siembra se la realiza en secciones y combinar o alternar las especies de plantas y con el fin de evitar ataque de enfermedades. Humedecer y cubrir con sarán negro o pajilla la superficie es importante para el desarrollo uniforme de las plántulas. Con este método se observa buenos resultados en el desarrollo equitativo de las plántulas. En un lapso de 30-35 días o cuando las plántulas tengan por lo menos tres hojas verdaderas están listas para el trasplante. Y se registra el número de plantas entregado a cada agricultor para que tomen mayor responsabilidad y cuidado.</p>	
<p>Trasplante</p>	<p>Se desarrollan de mejor manera las hortalizas si estas son asociadas. Se puede intercalar hortalizas de raíz con otras que sean de hoja o de flor, de cualquier manera pero que siempre estén asociados de tal manera estaremos previniendo el ataque de plagas y enfermedades así como también aprovechar de mejor forma el área del terreno.</p>	<p>Plántulas de hortalizas, azadón rastrillo</p>

LABORES CULTURALES		
Riego y fertilización	<p>El riego en lugares alejados, en épocas de sequía es una tarea difícil es por eso la necesidad que el huerto esté cercano a la casa, de ser necesario la aplicación de agua potable, utilizando una regadera especialmente en los 15 primeros días de haber realizado el trasplante o siembra.</p> <p>Los agricultores tienen conocimiento de lo importante que es la fertilización química para el cultivo pero no del daño que causan al clima, por lo que es necesario hacer una explicación teórica del tema de fertilización y elaboración de abonos orgánicos.</p> <p>Con el apoyo y la colaboración de los participantes para elaborar los abonos orgánicos la fertilización se repetirá en los huertos familiares de cada participante</p>	<p>Riego una regadera, azadón si es necesario.</p> <p>Explicación teórica se puede utilizar paleógrafos, computador, proyector, presentaciones digitales, folletos o revistas didácticas, etc.</p> <p>Los materiales para la elaboración de abonos orgánicos se describen en el siguiente capítulo</p>
Deshierbe y aporque	<p>Esta sección de aprendizaje comprende eliminar malezas, causan muchos problemas a los cultivos, compiten con ellos por recursos vitales, atraen y hospedan insectos plaga, por lo que es necesario eliminar aquellas que se encuentran en las camas y alrededor de las plantas; para ello se puede utilizar azadillas y rastrillos que permitan el deshierbe, sin causar daño a las plantas que se están desarrollando.</p>	Azadillas, rastrillos
ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS		
<p>1.- Abonos sólidos</p> <p>En una reunión puertas adentro es necesario realizar una explicación teórica y reflexiva del daño y las consecuencias que causa al hombre y al clima la</p>	<p>1.2 El compost</p> <p>Esta práctica es una de las primeras que se debe realizar, puesto que en descomponer la materia orgánica se toman 3 meses y se debe tener preparado al momento de fertilizar las hortalizas. El ánimo predispuesto por parte de todos los participantes es necesario al momento de seleccionar los materiales y aditamentos para preparar el compost, la designación de comisiones y responsabilidades para la práctica toman mayor importancia para obtener buenos resultados. En cada grupo de trabajo existe la</p>	<p>Fuente vegetal: ramas, hojas, tallos frescos de arbustos, caña de maíz, malezas, desperdicios orgánicos de cocina, residuos de cosecha.</p> <p>Fuente animal: estiércoles de vaca, oveja, caballo, conejo, cabra, cuy, gallina</p> <p>Fuente mineral: cal agrícola, roca fosfórica, ceniza, tierra agrícola.</p>

<p>utilización de agroquímicos y las ventajas de producir abono en las propias fincas.</p>	<p>necesidad de realizar un compost como ejemplo para que posteriormente los participantes lo realicen en sus parcelas. El Ph recomendado es de 6.6 - 7.5</p>	
	<p>1.2. Humus de lombriz Una presentación digital para la explicación de los beneficios que se obtienen de este método de obtener abono orgánico, por cierto es el más aceptado por los agricultores, el no tener que dedicarle mucho tiempo y esfuerzo para obtener el producto final, ya que éste se produce porque las lombrices californianas se alimentan de los desechos orgánicos y transforman la materia orgánica en minerales. Como las lombrices no tienen dientes, para alimentarlas es recomendable picar los desechos orgánicos o darles compost de un mes de fabricación. No debemos darles estiércoles puros, viejos o muy frescos, sino mezclados con paja o aserrín. El Ph recomendado es de 6-7.5</p>	<p>Lombriz californiana, materia orgánica descompuesta parcial o totalmente, estiércol de vaca, caballo, cuyes, conejos, porcinos, mezclada con paja, hierba, pasto, hojas, cascaras de vegetales y frutas, desechos de cocina, etc.</p>
<p>2.- Abonos líquidos. Los más aceptados por los agricultores pues el tiempo en que se tarda en prepararlos y estar listos para ser utilizados es menor a los abonos sólidos.</p>	<p>2.1. Té de estiércol Por la sencillez de preparar los abonos líquidos se puede realizar todos en una sola sección de aprendizaje. Además resulta muy económica la obtención de este abono. Los agricultores en sus fincas disponen de la mayoría de los materiales para preparar este fertilizante que convierte el estiércol en un abono líquido. Al fermentarse, el estiércol libera sus nutrientes en el agua, haciéndolos disponibles para las plantas y está listo para ser utilizado en un lapso de 15 días. El ph recomendado es de 6.6-7.5. La cantidad total de fertilizante obtenida es de unos 200 litros cantidad que será entregada equitativamente para todos los agricultores que será aplicado al follaje de las hortalizas cada 8 a 15 días en dosis de tres a uno es decir tres partes de agua por una de abono.</p>	<p>1 costal, 1 tanque 200 litros. 25 libras de estiércol fresco 1 litro de leche 1 litro de melaza, 4 Kg. Sulpomag, 4 Kg. de leguminosa fresca y picada, ejemplo alfalfa, arveja, chocho, etc. 1 libra de levadura para pan Plástico, metal u otro material para cubrir la boca del tanque. 1 piedra</p>

	<p>2.2.Purín de hierbas</p> <p>Los agricultores lo han visto de muy buena forma se debe a que tiene doble funcionamiento como biofertilizante, sirve también como repelente de plagas. La preparación consiste en machacar 1 libra de alfalfa , ½ litro de alcohol, ½ libra de ajo picado, ½ libra de ají picado, una hoja de penca negra y 1 libra de ortiga. Dejamos remojando la mezcla durante 5 días en un galón de agua, el ph recomendable es de 6-7. Antes de aplicarla la diluimos en la siguiente proporción: un cuarto de litro de purín de hierbas por un galón de agua. Luego aplicamos directamente al follaje.</p>	<p>1 libra alfalfa 1 libra de ortiga ½ litro de alcohol ½ libra de ají ½ libra de ajo un galón</p>
	<p>2.3. Abono de frutas</p> <p>La elaboración de este tipo de abono no resulta ser muy económico pues los agricultores no tienen frutas excedentes como para elaborar abono. Pero se lo puede realizar en época de frutas. En lugares más bajos donde se cultiva frutas como manzana, claudia, peras, etc. se puede aprovechar de esta forma los frutos caídos.</p> <p>Los agricultores deben ser los participes de la actividad. Seleccionado las frutas que deben estar maduras se repica finamente y Colocamos una capa de frutas en el recipiente plástico y añadimos la miel de panela, repetimos el proceso hasta que se nos terminen los ingredientes.</p> <p>Si contamos con hierbas como alfalfa, ruda, menta, ortiga, las picamos e intercalamos entre las capas de fruta, estas hierbas nos ayudarán a prevenir enfermedades y plagas.</p> <p>El abono líquido de frutas se puede utilizar en cualquier cultivo y en las siguientes dosis: para hortalizas 2,5 ml. a 5 ml. por cada litro de agua. El Ph recomendado es de 6-7.</p>	<p>Un balde de plástico con capacidad para 10 litros. 1 tapa de madera que calce justo en el balde plástico. 5 Kg. de frutas variadas, como papaya, naranja, babaco, melón, bananos, etc. 2 litros de melaza o miel de panela.</p>

MANEJO INTEGRADO DEL HUERTO		
Conceptualización del manejo integrado	Una presentación teórica que revele la importancia del manejo ecológico de plagas y enfermedades, facilitará la comprensión, concientización y desarrollo de la práctica en el campo.	Computador, protector presentación digital.
Control cultural	Una manera de controlar las plagas y enfermedades es la prevención. Para eso realizamos actividades como el laboreado adecuado del suelo, deshierbas periódicas, la siembra de hospederos para especies benéficas como el eneldo, la siembra de cultivos asociados, siembra de plantas repelentes como la ruda, manzanilla, etc. incorporación de materia orgánica.	Azadillas, rastrillos, plantas aromáticas, materia orgánica.
Control físico y mecánico	<p>Una ligera explicación recordatoria muy necesaria para el desarrollo de la práctica en la que se indicarán los materiales a utilizarse, para los dos tipos de trampas, el modo de actuar y la ubicación de las mismas en el huerto.</p> <p>La primera se trata de trampas con algún material que atrae a las plagas, por ejemplo una botella plástica que contenga cáscara de piña cocida, chicha, levadura o cerveza, sujeta a un trípode a una altura de 20-30 cm de la superficie del suelo. De que madera se coloca en medio huerto; las trampas que sean necesarias.</p> <p>La trampa plástica consiste en colocar banderines con plástico de color amarillo embadurnado de materiales pegajosos como aceite vegetal, aceite quemado, manteca de cerdo en sitios en donde proliferan los insectos dañinos.</p>	<p>Tiras de madera de 1.5 m de largo</p> <p>Una botella de plástico</p> <p>Un estilete par realizar el corte en la botella</p> <p>Piola para sujetar la madera y la botella</p> <p>Atrayentes como: cáscara de piña cocida, chicha levadura o cerveza, vinagre.</p>

<p>Preparación de las plantas para el control de plagas</p>	<p>A continuación tenemos varios mecanismos de cómo preparar a base de plantas y otros materiales compuestos con propiedades repelentes de plagas y enfermedades.</p> <p>Hidrolatos: picamos muy fino 1 Kg. de la planta que vamos a usar, luego la ponemos a hervir en una olla tapada con 10 litros de agua aproximadamente durante 30 minutos. Dejamos enfriar y reposar la preparación sin retirar la tapa, durante 3 días antes de su aplicación.</p> <p>Infusiones: remojaamos 1 kg de hierbas frescas o secas en 10 litros de agua caliente y dejamos reposar la infusión por 24 horas antes de fumigar.</p> <p>Decocciones: Ponemos al remojo las hierbas frescas o secas en agua por 24 horas, luego hacemos hervir la preparación a fuego lento por 10 minutos y esperamos que se enfríe en la misma olla, sin destaparla. Aplicamos en una dilución al 10%. Las formulas recomendadas se presentan en el anexo (N°)</p>	<p>Plantas con propiedades químicas y repelentes Aditamentos Materiales : olla, botellas plásticas</p>
<p>CLAUSURA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN</p>		
<p>Gira de observación</p>	<p>La gira de observación pretende intercambiar experiencias comunes entre los participantes que desarrollaron el proceso de aprendizaje. Aprender técnicas nuevas y desarrollarlas en sus parcelas socializar y fortalecer el grupo.</p>	<p>Registro de asistencia, Transporte (bus), refrigerios para los asistentes</p>
<p>Evaluación de lo aprendido</p>	<p>Para poder establecer un grado de aceptación de los métodos de capacitación y aprendizaje por parte de los agricultores es necesario llevar a cabo un pequeño cuestionario con preguntas básicas de los temas que se desarrollaron durante el proceso de enseñanza.</p>	<p>Cuestionario y lápiz</p>

4.1.5. Determinación de la importancia de la implementación de huertos familiares de hortalizas orgánicas

Los criterios que utilizan los agricultores participantes de la ECA se fundamentan en la alimentación nutritiva y no contaminada con residuos químicos, tener nuevas alternativas para poder generar ingresos económicos para cada uno de sus hogares, la protección de la salud familiar mediante una alimentación balanceada, el ahorro de dinero al no tener la necesidad de acudir a los mercados en busca de comprar hortalizas para el consumo familiar.

Cabe indicar que los razonamientos descritos en el cuadro 5, gráfico 2. Son mencionados por los propios agricultores, quienes conscientemente, revelan su punto de vista de la importancia que radica la producción orgánica en beneficio propio y contribuyendo con el ambiente.

El cuadro 5, gráfico 2. indica los criterios de los agricultores acerca de la importancia de implementar huertos de producción orgánica. El 100 % de los participantes recalcan que para ellos lo más importante de producir hortalizas libre de químicos es para obtener una alimentación nutritiva y sobre todo la seguridad del consumo de alimentos no contaminados, el ingreso de recursos económicos adicionales, son criterios de mayor importancia para el total de los participantes.

Una población mayoritariamente desnutrida y enferma, poco o nada podrá aportar al desarrollo del país. Alimentarse bien en la actualidad, es un problema, no solo porque los salarios se van reduciendo cada vez más en su capacidad de compra, sino porque no hay suficiente información sobre el valor nutritivo de los alimentos. A los pocos recursos que se dispone, se los malgasta en comprar productos de dudosa calidad

nutritiva, pero que gozan de promoción publicitaria. La protección de la salud familiar va de la mano con la buena alimentación es por eso que un 98 % de los participantes pronunciaron este criterio, basados en el conocimiento de que clase de productos se están consumiendo, a demás la calidad de productos que están comercializando (cuadro 5, gráfico 2).

Los paquetes tecnológicos implantados por las casas comerciales para la producción agrícola ha hecho presa fácil de los agricultores para que acudan a sus casas comerciales y utilicen indiscriminadamente los agroquímicos, repercutiendo por el uso de estos una contaminación y deterioro de diversos componentes del clima tales como el suelo, el agua, el aire de esta manera se ha alterado las condiciones climatológicas. Es por eso que la protección ambiental es otro de los criterios discutidos por los agricultores que se suman a la importancia de la implantación de huertos orgánicos, tanto así que el 84 % lo definieron como un dato importante al cuidado del clima. (Cuadro 5, gráfico 2).

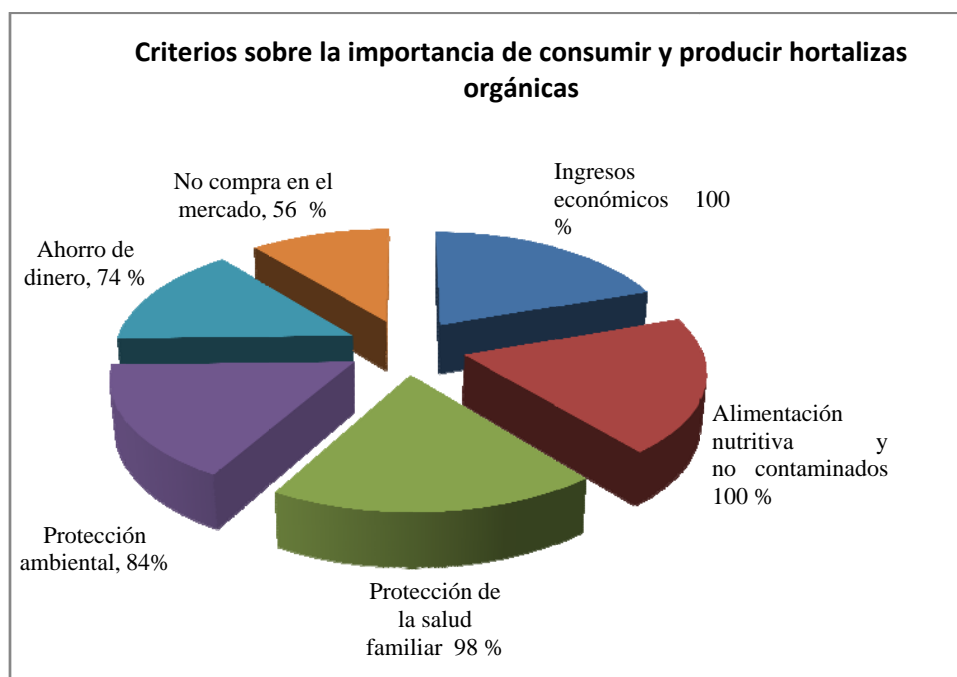
El ahorro de dinero al no tener que comprar en el mercado le permite al agricultor comprar otro tipo de alimentos que anterior al proceso se los compraban pero en menor cantidad tal es el caso del incremento de compra de frutas y quinua (ver cuadro 8). De tal modo que el 74 % de los participantes se pronuncian como un dato importante o beneficio de la implantación de los huertos familiares (cuadro 5, gráfico 2).

La dudosa procedencia de los productos que se comercializan en los grandes y pequeños mercados es preocupante para todos los consumidores, para estos agricultores este tema no es la excepción. Dichos personajes están conscientes que es mucho más beneficioso producir ellos mismos su propio alimento y de esta manera obtener una alimentación balanceada, segura, y sobre todo muy nutritiva. Por lo que el 56 % de los encuestados aluden como dato importante la no compra de hortalizas en el mercado pues aquellos producen sus hortalizas (cuadro 5, gráfico 2).

CUADRO 5. IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS FAMILIARES DE HORTALIZAS ORGÁNICAS

Criterios	Asociaciones					Total (N)	%
	La Vicentina	La Merced	Tierra Productiva	La esperanza	Nta. Sra. del Carmen		
Alimentación nutritiva y no contaminados	10	13	9	10	8	50	100
Ingresos económicos	10	13	9	10	8	50	100
Protección de la salud familiar	10	13	8	10	8	49	98
Protección ambiental	10	8	8	10	6	42	84
Ahorro de dinero	9	6	7	9	6	37	74
No compra en el mercado	8	1	6	10	3	28	56

GRÁFICO 2. Criterios sobre la importancia de consumir y producir hortalizas orgánicas



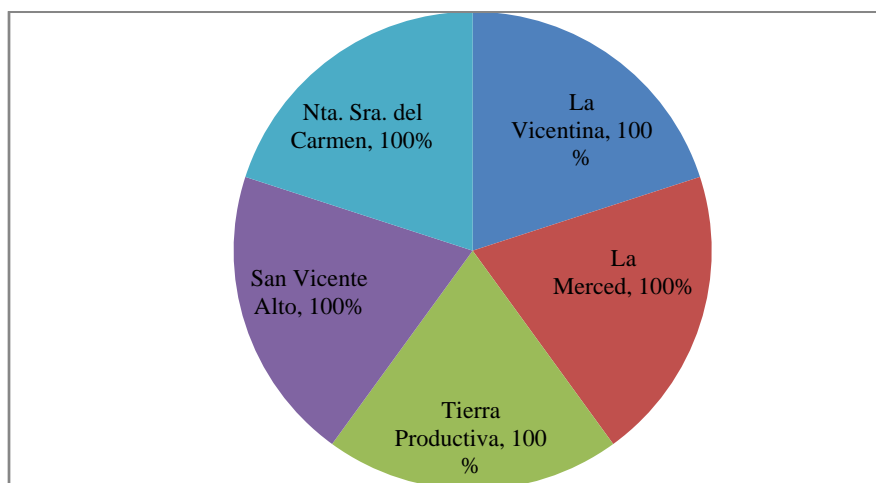
4.1.6. Continuidad acerca de la producción de huertos familiares de hortalizas orgánicas

La FAO (2008) destaca que, la aplicación de los paquetes tecnológicos de la denominada Revolución Verde que enfatizan en el uso de la mecanización del suelo y en la aplicación de insumos químicos sintéticos tales como fertilizantes, plaguicidas, aditivos, para mejorar la producción agrícola cuyos efectos directos han sido incrementar los niveles de contaminación del suelo, agua, aire, alimentos y la pérdida acelerada de muchos recursos genéticos, por todas estas razones los participantes de la ECA están dispuestos a continuar con la producción de hortalizas de manera orgánica. En el cuadro 6, gráfico 3 se manifiestan los criterios sobre si las personas que fueron capacitadas está de acuerdo en seguir produciendo de la manera en que se trabajó después de que se termine le proyecto que está siendo ejecutado por el CISP, el 100 % de los participantes respondieron estar de acuerdo con seguir manteniendo los huertos familiares.

CUADRO 6. AFIRMACIONES DE LA CONTINUIDAD Y MANTENIMIENTO DE LOS HUERTOS FAMILIARES

Criterios	Asociaciones						Total (N)	%
	La Vicentina	La Merced	Tierra Productiva	San Vicente Alto	Nta. Sra. del Carmen			
Si	10	13	9	10	8	50	100	
No	0	0	0	0	0	0	0	

GRÁFICO 3. Afirmaciones (%) de la continuidad y mantenimiento de los huertos familiares



4.2. DESARROLLO VEGETAL DE LOS HUERTOS FAMILIARES

4.2.1. Caracterización de producción

La constante caída de ceniza emitida por el volcán Tungurahua a partir de su reactivación en octubre del año 1999, ha provocado que los agricultores del Cantón Quero incrementen la superficie de producción de algunos cultivos (cebolla blanca de rama (*Allium fistulosum*), arveja (*Pisum sativum L.*), zanahoria (*Daucus carota*) y pastos) que poseen ciertas características que les permita resistir a este efecto volcánico. (Estrategia de Desarrollo Agropecuario del cantón Quero 2009-2010)

Otros factores que han incidido en el aumento de la superficie de algunos cultivos han sido: el bajo costo de los productos en el mercado, las importaciones de productos agrícolas de los países vecinos a bajo costo de los productos tradicionales, incremento en los costos de insumos agrícolas, factores climáticos adversos (períodos de sequía prolongados, heladas), ente los más importantes. (Estrategia de Desarrollo Agropecuario del cantón Quero 2009-2010)

Estos factores también han incidido para que los agricultores formen asociaciones para de esta manera buscar nuevas alternativas de desarrollo de este sector. El Consorcio de la papa Zona Quero “CONPAPA QUERO”, se organizó con el fin de establecer el cultivo de papa en diferentes comunidades como son: Hualcanga San José, Hualcanga Santa Anita, Hualcanga San Nicolás, Hualcanga San Luís, Hualcanga San Francisco, Jaloa la Playa, La Calera, Shaushi y San Vicente Alto la Esperanza, con alrededor de 150 socios activos de estas comunidades que dedican entre 30 y 40 Hectáreas para la producción de este cultivo, con una capacidad de siembra por grupo de 20 a 35 qq mensuales. (CONPAPA: Unión de Asociaciones de Productos Agrícolas Basados en el Rubro Papa, tiene presencia en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolívar (CONPAPA 2009).

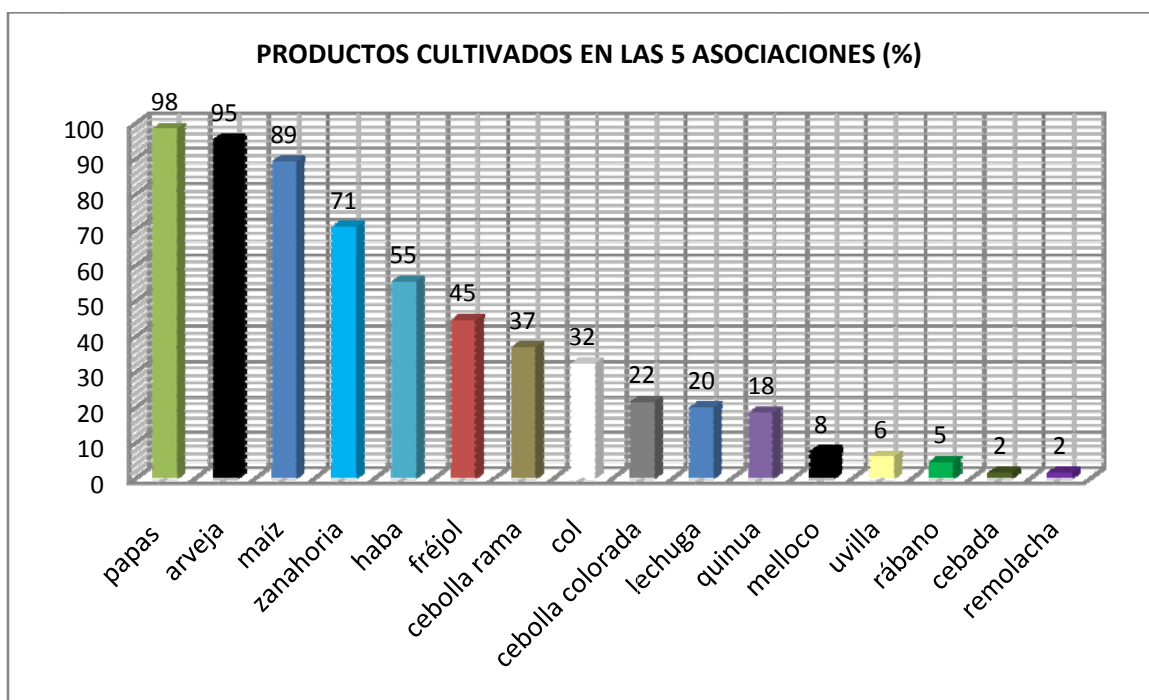
4.2.2. Principales productos cultivados en las cinco asociaciones

El cuadro 7 y gráfico 4, resultados de la encuesta de entrada sobre los principales cultivos que se producen en sus fincas, el 98 % de 65 personas que fueron encuestadas responden que la papa (*Solanum tuberosa*), es su cultivo principal seguido de un 95% arveja (*Pisum sativum L.*), 89% maíz (*Zea mays*) y un 71% zanahoria (*Daucus carota*). Mientras que las hortalizas tales como: col, lechuga, rábano y remolacha que son cuatro de las diecisiete especies de hortalizas que se implementaron se encuentran por debajo del 30% hasta el 2%.

CUADRO 7. PRINCIPALES CULTIVOS PRODUCIDOS EN LAS CINCO ASOCIACIONES QUE FUERON ESTABLECIDOS LOS HUERTOS FAMILIARES ORGÁNICOS

Cultivos	Respuesta (%)
Papas (<i>Solanum tuberosa</i>)	98
Arveja (<i>Pisum sativum L.</i>)	95
Maíz (<i>Zea mays</i>)	89
Zanahoria (<i>Daucus carota</i>)	71
Haba (<i>Vicia faba</i>)	55
Fréjol (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>)	45
Cebolla rama(<i>Allium fistulosum</i>)	37
Col (<i>Brassica oleracea</i>)	32
Cebolla colorada (<i>Allium cepa L.</i>)	22
Lechuga (<i>Lactuca sativ</i>)	20
Quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>)	18
Meloco (<i>Ullucus tuberosus</i>)	8
Uvilla (<i>Physalis peruviana L.</i>)	6
Rábano (<i>Rhapanus sativus</i>)	5
Cebada (<i>Hordeum Sativum</i>)	2
Remolacha (<i>Beta vulgaris</i>)	2

GRÁFICO 4. Principales cultivos (%) producidos en las fincas de las asociaciones



4.2.3 Identificación de alimentos vegetales que se adquiere fuera de la finca o en los mercados

En la encuesta de entrada 58 agricultores quienes representan el 89 % del total manifestaron, comprar brócoli (*Brassica oleracea var. itálica*), el 82% afirmaron comprar coliflor (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*) y acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), el 78 % remolacha (*Beta vulgaris*) que son cuatro tipos de hortalizas que fueron cultivadas en los huertos familiares antes de este proceso no tenían el hábito de cultivarlo en sus fincas, después de la capacitación, la encuesta de salida se pronuncia un 0 %. En lo que se refiere a la compra de brócoli, coliflor, remolacha, acelga, rábano y col morada, que también fueron cultivadas en el huerto, indiscutiblemente no siempre será de esta forma, ya que la producción no es continua (cuadro 8).

Otro dato importante que se observa en el cuadro 8, es que al no tener que comprar las hortalizas que se cultivaron en los huertos, el rubro que se destinaba para la compra de estas hortalizas se destina a otros productos que igualmente se consumían en menor cantidad como es el caso de las frutas: antes un 74 % manifestaron comprar fruta para su alimentación familiar, después de la implantación el 82 % de 50 agricultores compran fruta.

Otro ejemplo importante es el consumo de quinua antes de la implantación de los huertos familiares solo el 5 % compraban para la alimentación familiar después el 52 % revelaron comprar este alimento. Datos importantes que dejar ver los beneficios no solo económicos sino también alimenticios para las familias de nuestros participantes (cuadro 8).

CUADRO 8. ALIMENTOS VEGETALES ADQUIRIDOS FUERA DE LA FINCA PARA LA ALIMENTACIÓN FAMILIAR

Alimentos Vegetales	Antes		Después	
	n(total 65)	%	n (total 50)	%
Brócoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>)	58	89	0	0
Coliflor (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.)	53	82	0	0
Acelga (<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>)	53	82	0	0
Remolacha (<i>Beta vulgaris</i>)	51	78	0	0
Tomate riñón (<i>Solanum lycopersicum</i>)	51	78	49	98
Frutas	48	74	41	82
Col blanca (<i>Brassica oleracea</i>)	48	74	2	4
Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	47	72	2	4
hierbas (cilantro, perejil, apio)	35	54	3	6
Rábano (<i>Rhapanus sativus</i>)	26	40	0	0
Pimiento (<i>Capsicum annum</i>)	19	29	32	64
Espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>)	16	25	0	0
Nabo (<i>Brassica napus</i>)	16	25	5	10
Cebolla rama (<i>Allium fistulosum</i>)	8	12	25	50
Col morada (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>)	7	11	0	0
Cebolla colorada (<i>Allium cepa</i> L.)	6	9	31	62
Ajo (<i>Allium sativum</i>)	5	8	7	14
Aguacate (<i>Persea Americana</i>)	3	5	0	0
Quinua (<i>Chenopodium quinoa</i>)	3	5	26	52
Fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	1	2	2	4
Romanesco (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L.)	1	2	0	0
Melloco (<i>Ullucus tuberosus</i>)	1	2	9	18

4.2.4. Experiencia en cultivar hortalizas antes de la implantación de los huertos familiares

4.2.4.1. Desarrollo muy bueno de las hortalizas

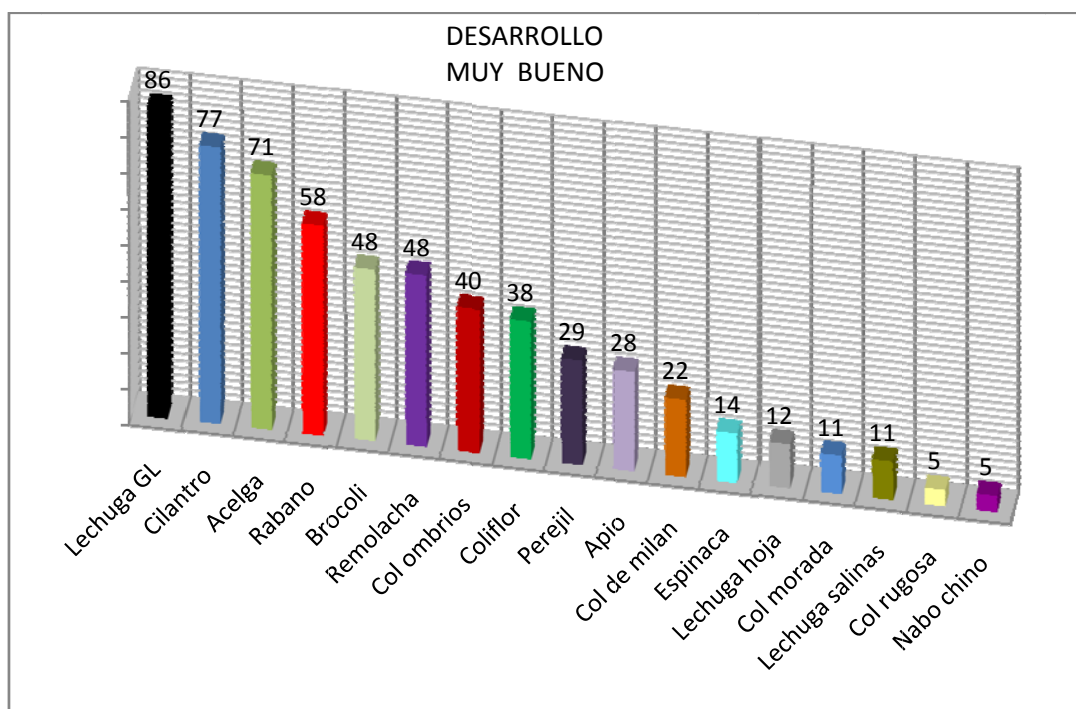
Los datos generales indican al cantón Quero como uno de los lugares de la provincia donde más se cultiva papa. Por dar prioridad a este y a otros

cultivos, el cultivo de hortalizas quedo olvidado, por lo que existe demanda de hortalizas por parte de los moradores de estas cinco asociaciones de productores agropecuarios. Sin embargo en la encuesta de entrada se les formuló la pregunta sobre el desarrollo de las hortalizas que alguna vez cultivó y los resultados son claros ya que el 86 % de los participantes subrayaron que la lechuga de repollo se desarrolla muy bien en las cinco zonas donde están ubicadas las asociaciones, el 77 % le corresponde al cilantro, el 71% para la acelga y rábano da muestras de muy buen desarrollo. Hortalizas como nabo chino, col morada, col blanca, espinaca muestran bajos niveles de desarrollo o que simplemente no se las ha cultivado. (Cuadro 9 y gráfico 5)

CUADRO 9. EXPERIENCIA EN EL DESARROLLO DE LAS HORTALIZA ANTES DEL PROCESO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS

Desarrollo MB	Asociación					Total	Porcentaje
	La Vicentina	La Merced	Tierra Productiva	La Esperanza	Nta. Sra. del Carmen		
Col de milan	1	2	3	4	4	14	22
Nabo chino	0	0	0	3	0	3	5
Acelga	10	8	11	11	6	46	71
Espinaca	1	4	2	0	2	9	14
Perejil	4	6	8	0	1	19	29
Cilantro	9	12	12	10	7	50	77
Apio	8	4	3	0	3	18	28
Rábano	5	5	8	14	6	38	58
Lechuga hoja	0	1	0	6	1	8	12
Col ombrios	9	5	4	6	2	26	40
Col morada	1	3	2	0	1	7	11
Col rugosa	1	1	1	0	0	3	5
Lechuga salinas	1	1	1	1	3	7	11
Lechuga GL	11	12	12	14	7	56	86
Brócoli	9	7	11	0	4	31	48
Coliflor	8	4	7	2	4	25	38
Remolacha	5	3	8	9	6	31	48

GRAFICO 5. Experiencia en el desarrollo de las hortalizas antes del proceso de la implementación de huertos



4.2.5. Desarrollo vegetal de los huertos familiares

4.2.5.1. Determinación del desarrollo germinativo y prendimiento de las plántulas de las hortalizas en la zona más alta y la zona más baja.

Para recolectar estos datos se determinó con la ayuda del GPS las alturas de cada zona a donde pertenecen las asociaciones, la zona que menos altura en relación a las otras es el lugar donde se encuentra la asociación La Vicentina, ubicada en la comunidad de San Vicente a una altura de 3000 msnm. De la misma manera se determinó la zona más alta en relación a las otras, la Esperanza está establecida en la comunidad San Vicente Alto ubicado a una altura de 3400 msnm.

En los huertos familiares de los socios pertenecientes a la asociación La Vicentina determinada como la zona más baja, el cuadro 10, gráfico 6, subraya que el 100 % de los agricultores calificaron de muy buen prendimiento y desarrollo germinativo al

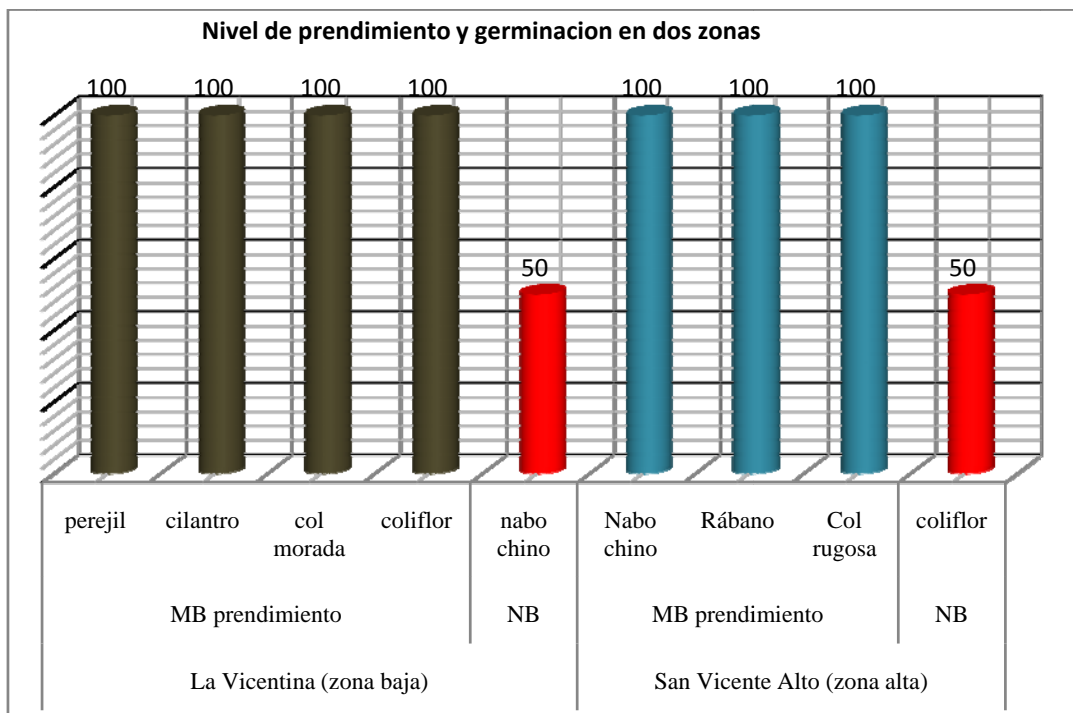
perejil, cilantro, col morada y coliflor. El 50 % coinciden y califica al nabo chino como la hortaliza que no tuvo un buen prendimiento de la plántula.

En la zona establecida como el lugar más alto, la asociación la Esperanza ubicada en la comunidad San Vicente Alto, el 100% de los agricultores opinan tener muy buen desarrollo germinativo del rábano y prendimiento de las plántulas de nabo chino en cada uno de los huertos de los socios de dicha asociación. El 50 % de los participantes decidieron darle una calificación de no tan buen prendimiento de las plántulas a la coliflor (cuadro 10, gráfico 6).

CUADRO 10. DETERMINACIÓN DEL DESARROLLO GERMINATIVO Y PRENDIMIENTO DE LAS PLÁNTULAS DE LAS EN LA ZONA MÁS ALTA Y LA ZONA MÁS BAJA.

La Vicentina (zona baja 3000msnm)				La Esperanza (zona alta 3600msnm)			
Muy buen prendimiento	%	No tan buen prendimiento	%	Muy buen prendimiento	%	No tan buen prendimiento	%
Perejil	100	Nabo chino	50	Nabo chino	100	Coliflor	50
Cilantro	100			Rábano	100		
Col morada	100			Col rugosa	100		
Coliflor	100						

GRAFICO 6. Desarrollo germinativo (%) y prendimiento de plántulas en zonas alta y baja.



4.2.5.2. Resumen general de prendimiento y germinación de las plántulas de hortalizas

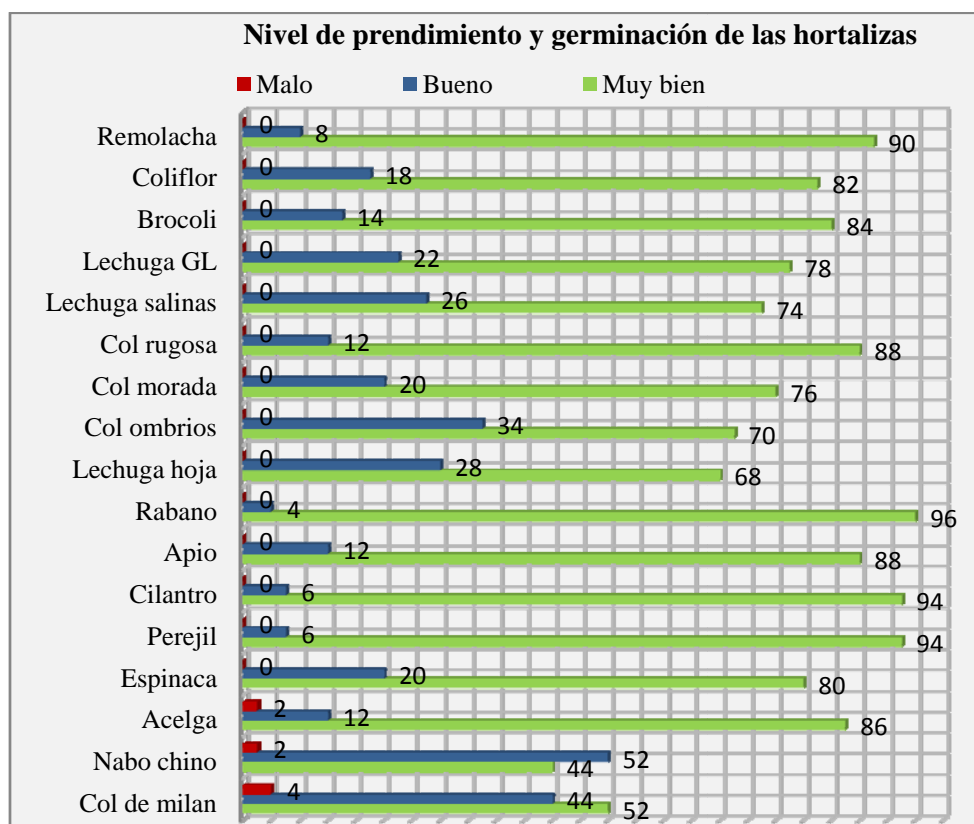
En el cuadro 11, gráfico 7. Mediante las observaciones realizado durante el proceso del establecimiento de huertos familiares y las encuestas realizadas a los agricultores indican el 96 %, que el rábano tiene un buen poder germinativo en todas las cinco zonas de estudio, seguido por el cilantro y perejil que le cuestionan un 94%, la remolacha el 90%, la col rugosa 88% como las plantas que tuvieron muy buen desarrollo germinativo.

Pese a la fuerte sequia presente en aquella temporada, el empeño de los agricultores y dedicación, hizo que la mayoría de las plántulas y semillas de hortalizas tuvieron un muy buen poder germinativo y de prendimiento. El 56 % de los participantes declararon que el desarrollo germinativo del nabo chino es bueno.

CUADRO 11. PRENDIMIENTO Y GERMINACIÓN DE LAS PLÁNTULAS DE HORTALIZAS

Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo	Hortaliza	Muy bien	bueno	malo
	%	%	%		%	%	%
Col de milan	52	44	0	Nabo chino	40	56	4
Col ombrius	70	34	0	Acelga	86	12	0
Col morada	76	20	2	Espinaca	80	20	0
Col rugosa	88	12	0	Perejil	94	6	0
Lechuga salinas	74	26	0	Cilantro	94	6	0
Lechuga GL	78	22	0	Apio	88	12	0
Brócoli	84	14	0	Rábano	96	4	0
Coliflor	82	18	0	Lechuga de hoja	68	28	0
Remolacha	90	8	2				

GRAFICO 7. Determinación del desarrollo germinativo y prendimiento de las plántulas



4.2.5.3. Desarrollo vegetativo de las hortalizas implantadas en los huertos familiares en cada asociación

4.2.5.3.1. Asociación la Vicentina

Las personas de esta asociación que lograron culminar con todo el proceso fueron en total 10 y todas mujeres de las 11 que inicialmente se comenzó. Las observaciones realizadas durante el proceso de desarrollo de los huertos familiares concuerdan con los criterios de los agricultores, marcados en la encuesta de salida. En los huertos de la asociación la Vicentina 10 personas es decir el 100% de los participantes deciden darle un criterio de muy buen desarrollo vegetal al cilantro, col morada, brócoli, coliflor, remolacha, y la acelga. Las hortalizas que no tienen tan buen desarrollo en este sector es el caso de: col de milan 8 personas se pronunciaron diciendo que su desarrollo vegetal es bueno, pues este no formo repollo, tan solo se quedó en hojas y luego floreció. De igual forma ocurrió en la lechuga salinas, y nabo chino es por eso que 6 personas para la lechuga y 7 para el nabo chino la calificaron como

desarrollo bueno. La mayoría de hortalizas tienen un muy buen grado de desarrollo vegetativo (cuadro 12)

CUADRO 12. DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN LA VICENTINA

Hortalizas	Asociación La Vicentina		
	Muy Bueno	Bueno	Malo
Col de milan	1	8	1
Nabo Chino	3	7	0
Acelga	10	0	0
Espinaca	8	2	0
Perejil	9	1	0
Cilantro	10	0	0
Apio	8	2	0
Rábano	8	2	0
Lechuga de hoja	8	2	0
Col ombrios	6	4	0
Col morada	10	0	0
Col rugosa	8	2	0
Lechuga salinas	4	6	0
Lechuga GL	6	3	1
Brócoli	10	0	0
Coliflor	10	0	0
Remolacha	10	0	0

4.2.5.3.2. Asociación La Merced

En esta asociación 13 agricultores llegaron a culminar con todo el proceso de capacitación de las 14 que inicialmente se comenzó. En los huertos familiares de estas personas se observó un muy buen desarrollo vegetativo de todas las variedades de hortalizas, pero las que más se destacan según los 13 agricultores son: cilantro, coliflor, que están catalogados como un desarrollo vegetativo muy bueno (cuadro 13).

7 personas el cual corresponde el 54 % del total opinan que la col de milan no tiene un desarrollo vegetativo muy bueno, en esta planta no se observó un desarrollo eficiente, su crecimiento fue lento y su repollo pequeño. 9 personas que corresponde al 69 % del total de agricultores califican como desarrollo bueno al nabo chino, puesto que esta planta tuvo un crecimiento rápido, y en pocos casos se da inicios de formación de repollo y luego su inflorescencia apareció (cuadro 13).

CUADRO 13. DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN LA MERCED

Asociación La Merced			
Hortalizas	Muy Bueno	Bueno	Malo
Col de milan	6	7	0
Nabo Chino	3	9	1
Acelga	11	1	0
Espinaca	11	2	0
Perejil	11	2	0
Cilantro	13	0	0
Apio	12	1	0
Rábano	11	2	0
Lechuga de hoja	7	6	0
Col ombrios	8	5	0
Col morada	12	1	0
Col rugosa	9	4	0
Lechuga salinas	6	7	0
Lechuga GL	7	6	0
Brócoli	12	0	1
Coliflor	13	0	0
Remolacha	12	1	0

4.5.5.3.3. Asociación Tierra Productiva

9 de los 13 agricultores fueron las que lograron culminar con el proceso de capacitación. Esta zona es uno de los lugares donde se observo en mayor cantidad un muy buen desarrollo vegetativo de las hortalizas, esto es

evidente ya que la mayoría de socios disponen de un tanque de reservorio de agua lo cual favoreció el desarrollo de las plantas. Es por esto que el total de agricultores, 9 concuerdan al catalogar como muy buen desarrollo a 6 variedades de hortalizas: acelga, cilantro, apio, rábano, brócoli, coliflor (cuadro 14).

La única hortaliza que no tubo tan buen éxito fue le nabo chino, los 9 participantes deciden calificar como desarrollo bueno , puesto que como en la mayoría de asociaciones se observo un crecimiento rápido y de inflorescencia inmediata sin formación de repollo (cuadro 14).

CUADRO 14. DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN LA TIERRA PRODUCTIVA

Asociación Tierra Productiva			
Hortalizas	Muy Bueno	Bueno	Malo
Col de milan	5	5	0
Nabo Chino	0	9	0
Acelga	9	0	0
Espinaca	6	3	0
Perejil	8	1	0
Cilantro	9	0	0
Apio	9	0	0
Rábano	9	0	0
Lechuga de hoja	5	4	0
Col ombrios	7	2	0
Col morada	7	2	0
Col rugosa	7	2	0
Lechuga salinas	4	5	0
Lechuga GL	5	4	0
Brócoli	9	0	0
Coliflor	9	0	0
Remolacha	8	1	0

4.5.5.3.4. Asociación La Esperanza

En el cuadro 15 se indica que el nabo chino, acelga, rábano, y la lechuga de hoja son las hortalizas que tienen un muy buen desarrollo vegetativo, el 100% de los agricultores, es decir los 10, están de acuerdo en dar esa calificación.

El cuadro 15 indica que, 6 agricultores es decir el 60% están de acuerdo en calificar como desarrollo vegetativo bueno para: la col de milan, perejil, apio, col morada, lechuga salinas. El brócoli y la col tienen buen desarrollo, las plantas crecieron normales pero no hubo formación de repollo como es el caso de las dos variedades de coles y en el caso del brócoli la pella alcanzó su máximo desarrollo, con un tamaño promedio de 5 cm..

CUADRO 15. DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN SAN VICENTE ALTO

Asociación San Vicente Alto			
Hortalizas	Muy Bueno	Bueno	Malo
Col de milan	4	6	0
Nabo Chino	10	0	0
Acelga	10	0	0
Espinaca	9	1	0
Perejil	4	6	0
Cilantro	9	1	0
Apio	4	6	0
Rábano	10	0	0
Lechuga de hoja	10	0	0
Col ombrios	5	5	0
Col morada	4	6	0
Col rugosa	8	2	0
Lechuga salinas	3	7	0
Lechuga GL	6	4	0
Brocoli	4	6	0
Coliflor	4	7	0
Remolacha	9	0	0

4.5.5.3.5. Asociación Nuestra Sra. del Carmen

Un total de 8 agricultores que terminaron el proceso de capacitación de los 10 con los que se inicio, en el cuadro 20 se manifiesta una concordancia en dar una apreciación de muy buen desarrollo vegetativo al cilantro y al rábano.

El cuadro 16 subraya que el nabo chino es el que no se ha desarrollado de una buena manera, en total son 6 agricultores los que se manifiestan de esta forma. Los criterios en cuanto al desarrollo de esta hortaliza concuerda con los de esta asociación al decir que esta crece rápidamente apareciendo su inflorescencia sin que se forme repollo.

CUADRO 16. DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS HUERTOS DE LA ASOCIACIÓN NUESTRA SRA. DEL CARMEN

Asociación Nuestra Sra. del Carmen			
Hortalizas	Muy Bueno	Bueno	Malo
Col de milan	4	4	0
Nabo Chino	2	5	1
Acelga	7	1	0
Espinaca	7	1	0
Perejil	5	2	0
Cilantro	8	0	0
Apio	6	1	0
Rábano	8	1	0
Lechuga de hoja	6	2	0
Col ombrios	6	2	0
Col morada	7	1	0
Col rugosa	7	1	0
Lechuga salinas	4	4	0
Lechuga GL	7	1	0
Brócoli	6	2	0
Coliflor	5	3	0
Remolacha	7	1	0

4.2.5.4. Determinación del desarrollo vegetativo de las hortalizas en la zona más alta y la zona más baja.

Como ya se indicó anteriormente para determinar la zona más alta y la zona más baja, estos datos se recolectaron con la ayuda del GPS, la zona que menos altura, en relación a las otras, es el lugar donde se encuentra la asociación La Vicentina, ubicada en la comunidad de San Vicente a una altura de 3000 msnm. De la misma manera se determinó la zona más alta en relación a las otras esta es La Esperanza ubicada en la comunidad San Vicente Alto a una altura de 3400 msnm.

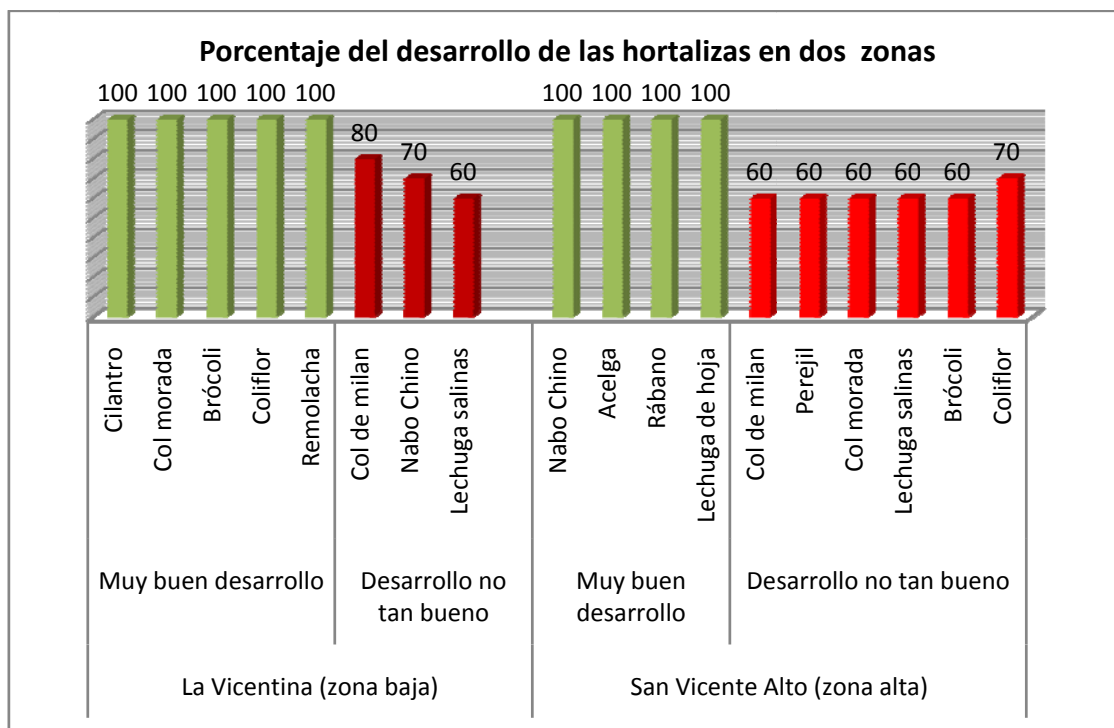
En el lugar determinado como zona baja la asociación La Vicentina, un total de 10 agricultores que corresponden al 100 % otorgan un criterio de muy buen desarrollo vegetativo a las siguientes plantas: cilantro, col morada, brócoli, coliflor, remolacha, acelga. Las hortalizas que fueron catalogadas como desarrollo vegetativo bueno son: col de milan en 80 %, nabo chino 70%, y la lechuga salinas en 60% (cuadro 17, gráfico 8). En este lugar conjuntamente con el lugar donde se encuentra la asociación Tierra productiva fueron donde mayor número de plantas se visualizo un muy buen desarrollo vegetativo.

Zona alta, en esta zona se observó un muy buen desarrollo vegetativo de las hortalizas de hojas sueltas como es el caso de la acelga y la lechuga de hoja, además es el único lugar donde hay muy buen desarrollo del nabo chino consiguiendo que este forme repollo de hojas grandes, otro que no es sorpresa es el rábano, para todas estas hortalizas en el cuadro 17, gráfico 8, el 100 % de los agricultores opinan que se han desarrollado muy bien en cada uno de sus huertos. Las hortalizas que no tuvieron un desarrollo muy bueno fueron: col de milan, perejil, col morada, lechuga salinas, y brócoli el 60 % de los agricultores opinan que en cada uno de sus huertos el desarrollos de estos no fue muy bueno el 70% opinan lo mismo de la coliflor (cuadro 17, gráfico 8).

CUADRO 17. PORCENTAJE DEL DESARROLLO VEGETATIVO DE LAS HORTALIZAS EN LA ZONA ALTA Y BAJA

La Vicentina (zona baja)				San Vicente Alto (zona alta)			
Muy buen desarrollo	%	Desarrollo no tan bueno	%	Muy buen desarrollo	%	Desarrollo no tan bueno	%
Cilantro	100	Col de milan	80	Nabo Chino	100	Col de milan	60
Col morada	100	Nabo Chino	70	Acelga	100	Perejil	60
Brócoli	100	Lechuga salinas	60	Rábano	100	Col morada	60
Coliflor	100			Lechuga de hoja	100	Lechuga salinas	60
Remolacha	100					Brócoli	60
Acelga	100					Coliflor	70

GRAFICO 8. Porcentaje del desarrollo vegetativo de las hortalizas en zonas alta y baja



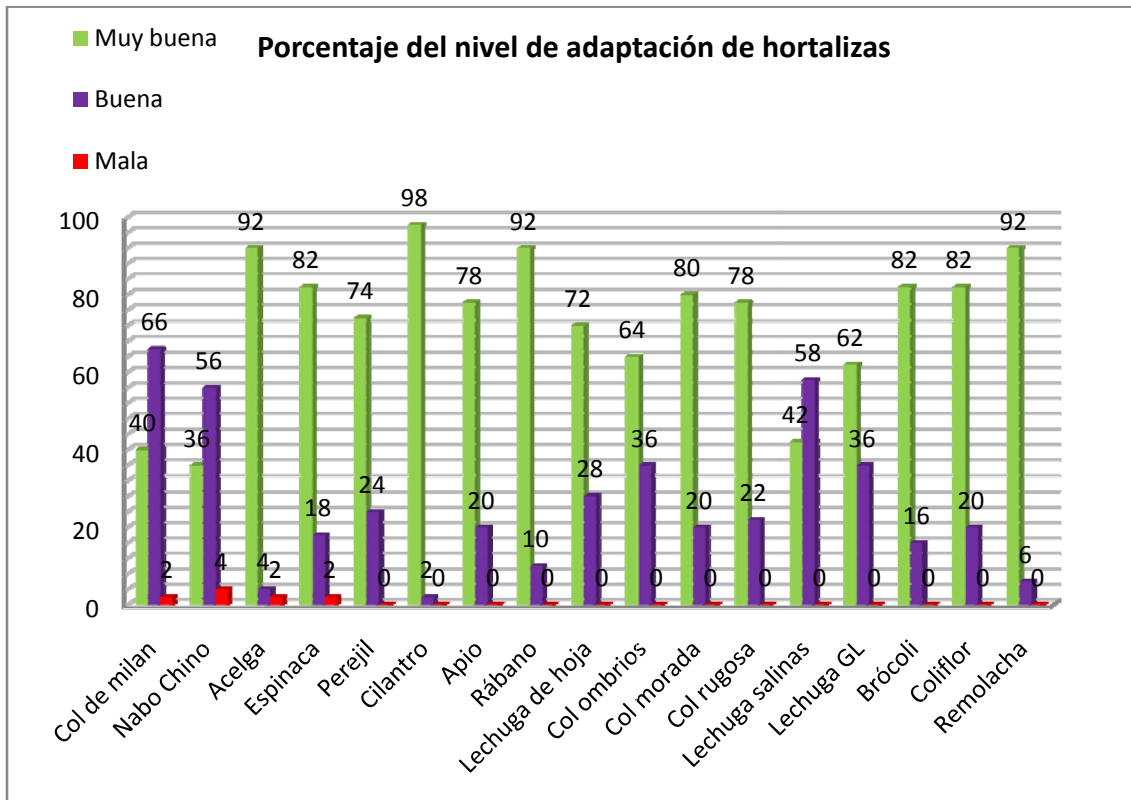
4.2.5.5. Resumen general del desarrollo vegetativo de las hortalizas

El 98 % de los agricultores que culminaron con el proceso de capacitación e implementación de huertos familiares describen al cilantro como la planta que tiene un desarrollo muy bueno en las zonas en donde se encuentran las cinco asociaciones, el 92 % le corresponde a las hortalizas: acelga, remolacha, rábano. El 80% de agricultores como promedio general consideran a 14 hortalizas de las 17 especies de que se implantaron que tienen un desarrollo vegetativo muy bueno en cada uno de sus huertos, un promedio de 60% de los agricultores opinan que las 3 hortalizas restantes como son: col de milan, nabo chino, y la lechuga salinas han tenido un desarrollo no muy bueno en sus huertos familiares. (Cuadro 18, gráfico 9).

CUADRO 18. RESUMEN GENERAL DEL PORCENTAJE DEL DESARROLLO VEGETATIVO DE LAS HORTALIZAS

Hortaliza	Muy buena	Buena	Mala	Hortaliza	Muy buena	Buena	Mala
	%	%	%		%	%	%
Col de milan	40	66	2	Col ombrios	64	36	0
Nabo Chino	36	56	4	Col morada	80	20	0
Acelga	92	4	2	Col rugosa	78	22	0
Espinaca	82	18	2	Lechuga salinas	42	58	0
Perejil	74	24	0	Lechuga GL	62	36	0
Cilantro	98	2	0	Brócoli	82	16	0
Apio	78	20	0	Coliflor	82	20	0
Rábano	92	10	0	Remolacha	92	6	0
Lechuga de hoja	72	28	0				

GRÁFICO 9. Resumen general del porcentaje del desarrollo vegetativo



4.3. ESTIMACIÓN Y DETERMINACION DEL APRENDIZAJE

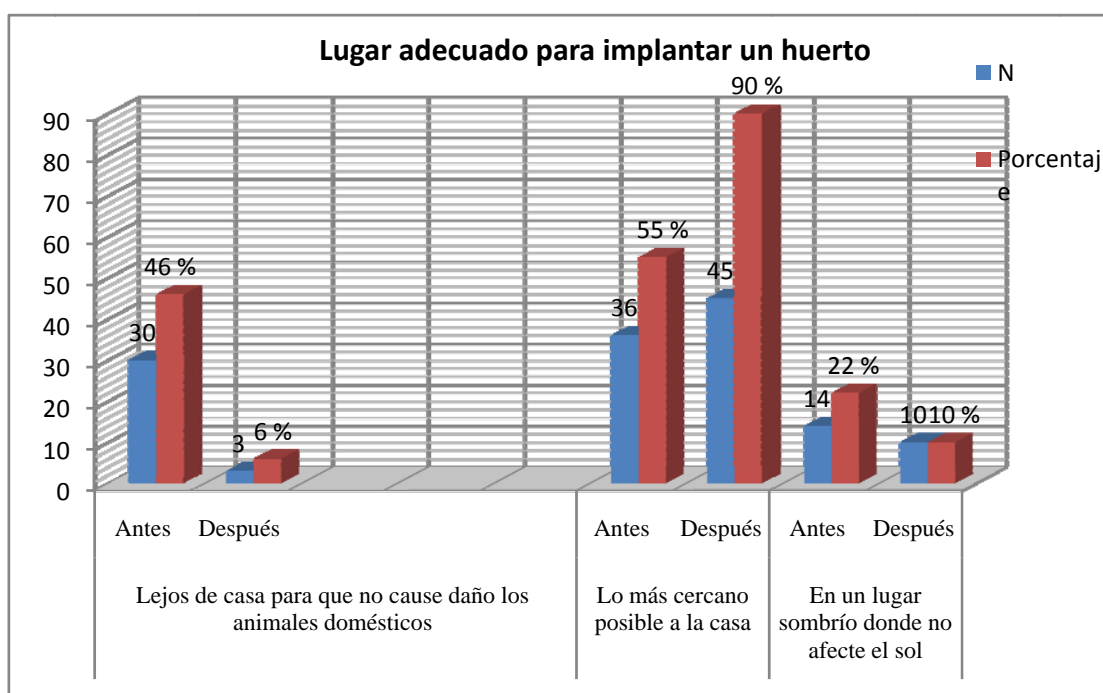
4.3.1. Lugar adecuado para implantar un huerto orgánico familiar

El cuadro 19 y gráfico 10, en relación a la ubicación apropiada para establecer un huerto hortícola, en la encuesta de entrada el 55 % de los agricultores respondieron que el lugar más adecuado para un huerto familiar debería estar lo más cercano posible a la casa lo cual indica que más de la mitad de los agricultores estaban en lo correcto. En la encuesta de salida el 90% de los agricultores responden correctamente en estar de acuerdo en que el huerto familiar debe estar muy cercano a la casa.

CUADRO 19. UBICACIÓN APROPIADA PARA ESTABLECER UN HUERTO FAMILIAR DE HORTALIZAS ORGÁNICAS

Lugar adecuado para implantar un huerto						
Entrevista	Lejos de casa para que no cause daño los animales domésticos		Lo más cercano posible a la casa		En un lugar sombrío donde no afecte el sol	
	n	%	n	%	n	%
Antes	30	46	36	55	14	22
Después	3	6	45	90	10	10

GRAFICO 10. Lugar adecuado para establecer un huerto familia



4.3.2. Siembra en el huerto

4.3.2.1. Importancia que tiene cultivar en el sistema de camas

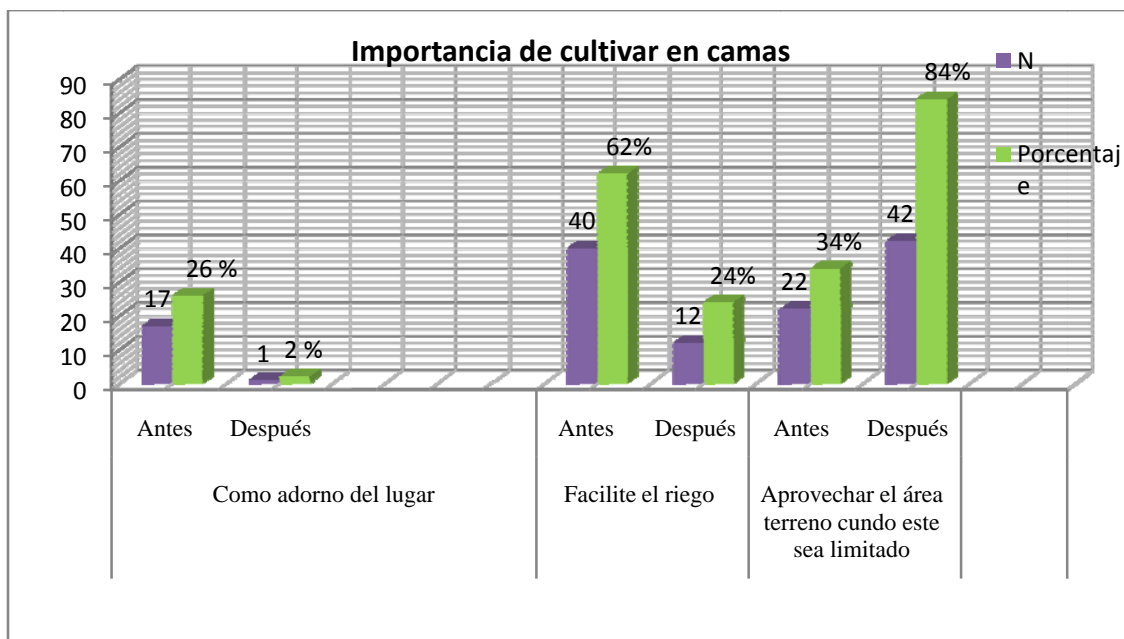
Los agricultores que participaron en la encuesta de entrada manifiestan en un porcentaje del 62% que la importancia de cultivar hortalizas en camas es para facilitar el riego y no desperdiciar agua, este criterio se basa en que la mayoría no tienen

acceso al agua de riego. En la encuesta de salida los agricultores se pronunciaron en un 84 % que la importancia de cultivar hortalizas en camas es para poder aprovechar el área de terreno cuando este sea limitado (cuadro 20, gráfico11).

CUADRO 20. IMPORTANCIA QUE TIENE CULTIVAR HORTALIZAS EN EL SISTEMA DE CAMAS

Importancia de cultivar en camas						
Entrevista	Como adorno del lugar		Facilite el riego		Aprovechar el área terreno cuando este sea limitado	
	n	%	n	%	n	%
Antes	17	26	40	62	22	34
Después	1	2	12	24	42	84

GRAFICO 11. Criterios (%) sobre la importancia de de cultivar en camas



4.3.2.2. Tipos de siembra para el huerto familiar

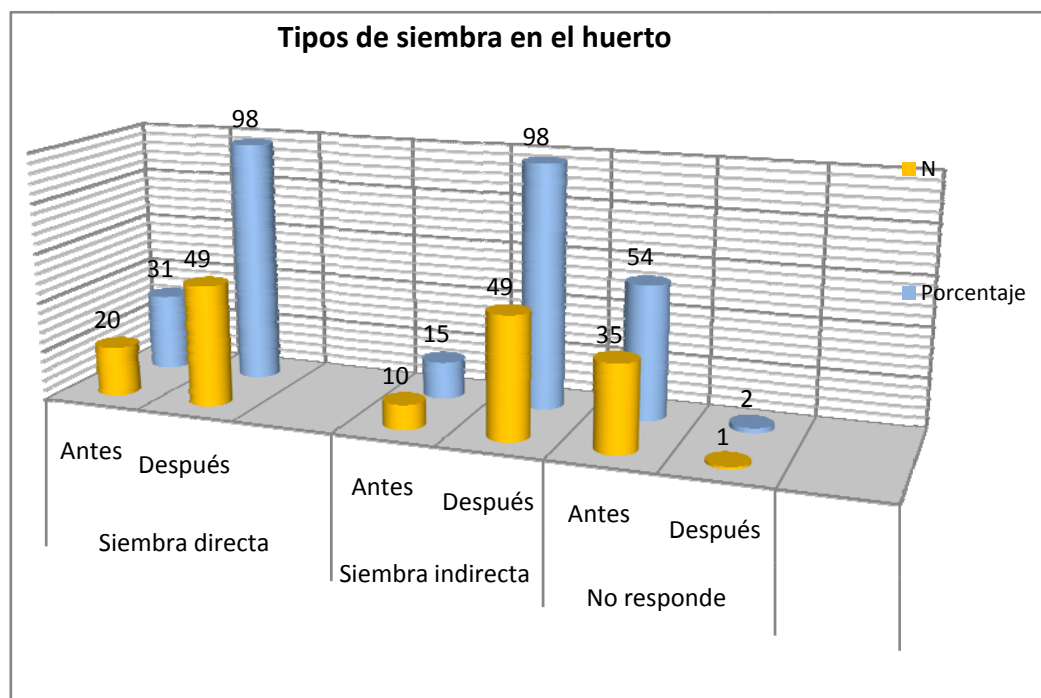
El cuadro 21 y gráfico 12, subraya que 20 de 65 agricultores de los agricultores responden que en el huerto se debería realizar una siembra directa, lo que corresponde a un 31%, ya que de este modo no se desperdiciaría tiempo haciendo

semillero y trasplantando. Otra respuesta negativa en la encuesta de entrada es que el 54% de los agricultores no responden, esto fue aún más preocupante, pues con esto se suponía un desconocimiento. Con el transcurso de las capacitaciones y los días de campo, la realidad fue cambiando, es por esto que en la encuesta de salida el 98 % de los agricultores responden de manera correcta que los dos tipos de siembra, tanto directa como indirecta, son necesarios en la elaboración del huerto.

CUADRO 21. TIPOS DE SIEMBRA REQUERIDOS PARA ELABORAR EL HUERTO FAMILIAR

Tipos de siembra en el huerto						
Entrevista	Siembra directa		Siembra indirecta		No responde	
	n	%	n	%	N	%
Antes	20	31	10	15	35	54
Después	49	98	49	98	1	2

GRAFICO 12. Criterios (%) tipos de siembra necesarios en el huerto familiar



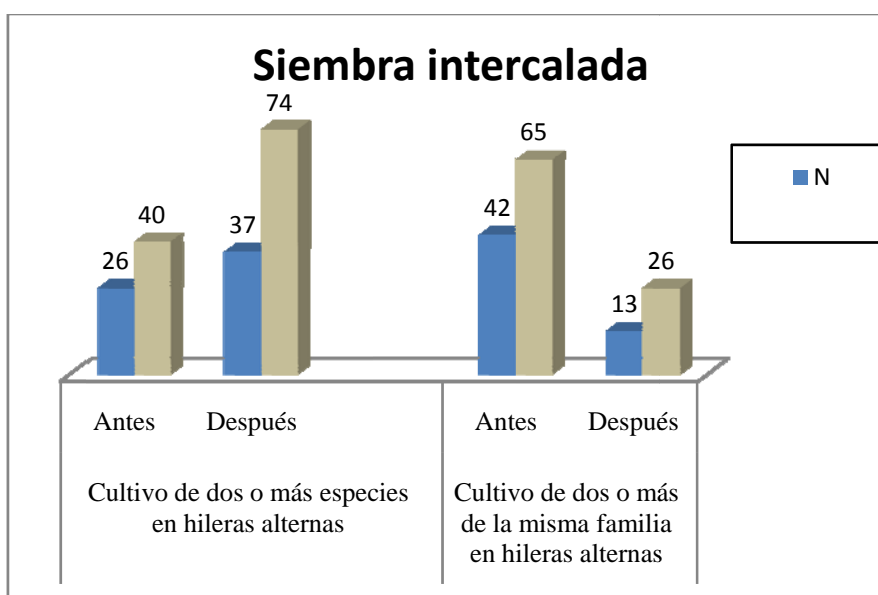
4.3.2.3. Siembra intercalada en el huerto familiar

En cuanto a lo que se refiere a la asociación de cultivos o intercalar los cultivos, sistema que fue utilizado en la implantación de los huertos familiares, en la encuesta de entrada el 40 % de los participantes aseguró de manera correcta, que una siembra intercalada es cuando se cultiva dos o más especies en hileras alternas. Después de la capacitación el porcentaje de acierto para esta pregunta subió a 74%; a la respuesta equivocada antes de la implantación de los huertos el 65 % de los participantes afirmaron que una siembra intercalada es el cultivo de dos o más especies de la misma familia en hileras alternas, después de la capacitación el 27 % dio por verdadera a esta pregunta que en realidad no fue tan fácil para los agricultores (cuadro 22, grafico 13)

CUADRO 22. SIEMBRA INTERCALADA EN EL HUERTO FAMILIAR

Siembra intercalada				
Entrevista	Cultivo de dos o más especies en hileras alternas		Cultivo de dos o más de la misma familia en hileras alternas	
	n	%	n	%
Antes	26	40	42	65
Después	37	74	13	26

GRAFICO 13. Criterios (%) sobre conceptos de siembra intercalada.



4.3.3. Uso del suelo

4.3.3.1. Rotación de cultivos

El cuadro 23 y grafico 14, datos sobre si en sus parcelas hacen rotación de cultivos. 63 agricultores, el cual representa un 97%, confirmaron que hacen rotación de cultivos; tan solo el 3 % revelan no realizar esta práctica.

CUADRO 23. ROTACIÓN DE CULTIVOS

Hace rotación de cultivos	Asociación					N(total)	%
	La Vicentina	La Merced	Tierra Productiva	San Vicente Alto	Nta. Sra. del Carmen		
Si	11	14	12	17	9	63	97
No	0	0	1	0	1	2	3

GRAFICO 14. Aseveraciones de rotación de cultivos (%)



4.3.3.2. Rotación de cultivos practicados

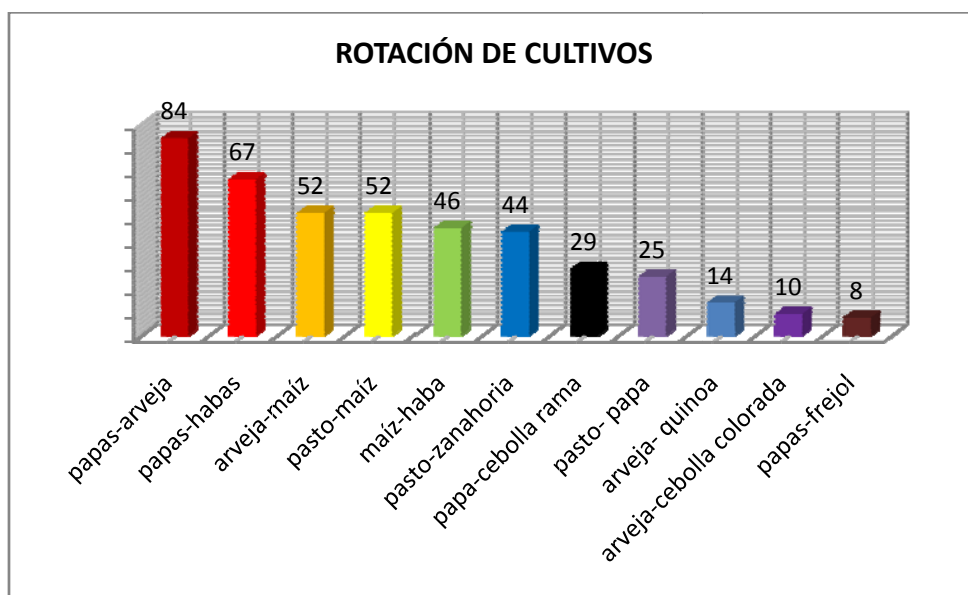
En las zonas de estudio, la rotación de cultivos no se la establece con la finalidad de realizar una práctica de conservación de suelo, sino que se la hace como costumbre o como réplica a observaciones realizadas por los agricultores en lugares vecinos.

Los principales productos que son cultivados en las cinco zonas son papa y arveja (cuadro 7, gráfico 4) es también el sistema de rotación más utilizado el 84 % de los agricultores aseguran que después de cosechar el tubérculo lo que siembran es arveja aquellos indican que es comprobado una buena producción puesto que el cultivo aprovecha los residuos de materia orgánica del cultivo de papa; bajo este mismo concepto se lo práctica la rotación de papa con haba (cuadro 24, gráfico 15).

CUADRO 24. SISTEMA DE ROTACIÓN DE CULTIVOS EN LAS ZONAS DE ESTUDIO

Cultivos rotados	Asociación					Total	Porcentaje
	La Vicentina	La Merced	Tierra Productiva	La Esperanza	Nta. Sra. del Carmen		
papas-arveja	10	12	6	16	9	53	84
arveja-cebolla colorada	1	3	0	2	0	6	10
papa-cebolla rama	0	7	0	11	0	18	29
papas-habas	6	9	8	13	6	42	67
arveja-maíz	9	5	6	7	6	33	52
pasto-maíz	7	6	7	6	7	33	52
maíz-haba	7	3	11	3	5	29	46
pasto- papa	2	2	7	3	2	16	25
papas-frejol	2	0	1	2	0	5	8
pasto-zanahoria	2	11	3	12	0	28	44
arveja- quinua	0	9	0	0	0	9	14

GRAFICO 15. Sistema de rotación de cultivos (%)



4.3.4. Uso de abonos orgánicos

La importancia de la elaboración de abonos orgánicos radica en que la producción de de las fincas de los agricultores de estas asociaciones generan algunos desechos. Estos desechos fueron anotados en un listado para determinar si con estos se pueden elaborar nuevos productos. Los desechos anotados fueron: restos de plantas, estiércol de animales, restos de cocina (cascaras, plumas, huesos). Estos desechos son arrojados fuera de la finca directamente sin ningún tipo de, manejo. Con estos residuos se puede elaborar abonos orgánicos, por lo que se hizo una diferenciación de términos, ya que un desecho no puede ser utilizado para elaborar un material nuevo, lo que no sucede con los desperdicios de la finca, ya que con estos se pueden elaborara abonos orgánicos, de esta manera ya no hablaríamos de desechos, sino de residuos.

El requerimiento para que los nutrientes procedentes de la materia orgánica sean asimilables por la planta, es que esté lo suficientemente descompuesta, por lo que se desarrollan procesos de elaboración de abonos orgánicos utilizando los residuos de las fincas.

El cuadro número 25 y gráfico 16, corresponde al porcentaje de conocimiento sobre algunos métodos de fertilización orgánica antes de realizar la implementación de los huertos familiares y después de la culminación de esta práctica.

4.3.4.1. Abonos sólidos

4.3.4.1.1. Compost

El desarrollo de este taller permitió que los agricultores tengan una alternativa fácil para la elaboración de abonos orgánicos a partir de residuos orgánicos que se producen en las fincas, lo cual fue resaltada como una alternativa positiva por los agricultores participantes de este taller.

En la encuesta de entrada tan solo un 3 % de los participantes afirmaban tener conocimiento de lo que era un compost, el 97 % aseguraban el desconocimiento de este tema, (cuadro 25 y gráfico 16) las razones fueron claras al manifestarse argumentando, que nunca se había realizado ya que solo era un pasa tiempo, y que es preferible quemar las malas hierbas para que no proliferen enfermedades y plagas, además de esto no da buen resultado en la producción, pues estaban conformes con los métodos agrícolas acostumbrados.

Después del desarrollo de todas las actividades realizadas los 50 agricultores que lograron culminar con la capacitación y cumplir con todo el proceso de implementación de los huertos orgánicos además de haber realizado una gira de observación, el 100 % (cuadro 25 y gráfico 16) de los participantes no solo tenían el conocimiento de cómo realizar un compost sino que tomaron conciencia del daño que estaban ocasionando al medio ambiente en general, a la familia, y a otras personas al utilizar fertilizantes y plaguicidas. Además todos ellos están dispuestos a aplicar en otros cultivos aunque no de manera totalmente orgánica pero se ha logrado dar un primer p

4.3.4.1.2. Lombricultura

La lombricultura como alternativa para el manejo adecuado de los residuos de la finca fue uno de los temas de mucho interés para los agricultores, en el cual se introdujo un término nuevo para nombrar a los desechos de las fincas se los denominó como RESIDUOS, lo que nos indica que dichos materiales poseen un valor alternativo y que no hay que votarlos sin que tenga algún proceso previo. La lombricultura es una alternativa que permite que los residuos de la finca (restos de cosechas, residuos de cocina estiércol de animales) sean utilizados para la alimentación de las lombrices. Las lombrices “roja californiana” al alimentarse de los residuos, luego con la excreción producen un material rico en nutrientes conocido como humos de lombriz el cual puede ser utilizado en la producción agrícola

En lo que corresponde al conocimiento de la lombricultura el cuadro 25 y gráfico 16, demuestra un 35 % de los agricultores la noción de este tema. Después de la capacitación y todo el proceso de implantación de los huertos familiares el 100% de los participantes tienen un claro conocimiento de cómo hacer y cómo aplicar este tipo de abonadura a los cultivos.

4.3.4.2. Abonos líquidos

4.3.4.2.1. Abono de frutas

La elaboración de abonos de frutas es una alternativa para los agricultores que poseen fincas donde se pueden cultivar frutales como: manzanas peras, claudias. En época de cosecha algunos frutos caen al suelo y se convierte en un desperdicio y son fuente de inóculo para la proliferación de plagas y enfermedades. Al elaborar abono de frutas con estos materiales, se los está aprovechando para elaborar abonos orgánicos y al incorporarlos sean aprovechados por el suelo.

El 100 % de los agricultores tenían un total desconocimiento sobre el abono de frutas (cuadro 25 y gráfico 16) datos que fueron revelados en la encuesta de entrada. La encuesta de salida demuestra que el 54 % (cuadro 25 y gráfico 16) de participantes tienen conocimiento de aplicación y uso de abono de frutas para sus cultivos, el bajo porcentaje que replicarían en sus diferentes cultivos, este tipo de abono es comprensible ya que para su elaboración se necesita de frutas en estado de descomposición y en muchos casos no hay exceso de fruta como para tener en descomposición. Este tipo de abono se lo realizaría en temporada de fruta a nivel de la sierra ya que algunas asociaciones tales como La Vicentina, ubicado en el sector de San Vicente y Nuestra señora del Carmen ubicado en el sector de Pueblo viejo están situadas en zonas bajas donde se puede cultivar frutas.

4.3.4.2.2. Biol

Este abono líquido es resultante de la de la descomposición de desechos orgánicos, este contiene grandes cantidades de nutrientes que estimulan el desarrollo de las plantas

Los agricultores en su totalidad 100% mostraron un desconocimiento de la preparación y uso de biol (cuadro 25, gráfico 16), en el mismo cuadro después de realizar el proceso de implementación de huertos el 96 % tienen un conocimiento de cómo realizar y aplicar el biol en sus hortalizas además lo aplicarían en los demás cultivos.

4.3.4.2.3. Purín de hierbas

Abono que funciona como un estimulante de la planta y repelente de insectos, en las fincas de los agricultores de las asociaciones la elaboración de esta abono llamó la atención a los participantes por la facilidad de elaboración y sin la necesidad de gastar dinero y solo aprovechar los materiales y plantas que se encuentra en el campo.

El cuadro 25, grafico 16. Indica en la encuesta de entrada el desconocimiento del 100% de los agricultores en lo que se refiere al uso y aplicación de purín de hierbas o macerado como fertilizante foliar. En la encuesta de salida el 84 % de los agricultores tienen el conocimiento y están dispuestos a replicarlo en los demás cultivos.

4.3.4.2.4. Té de estiércol

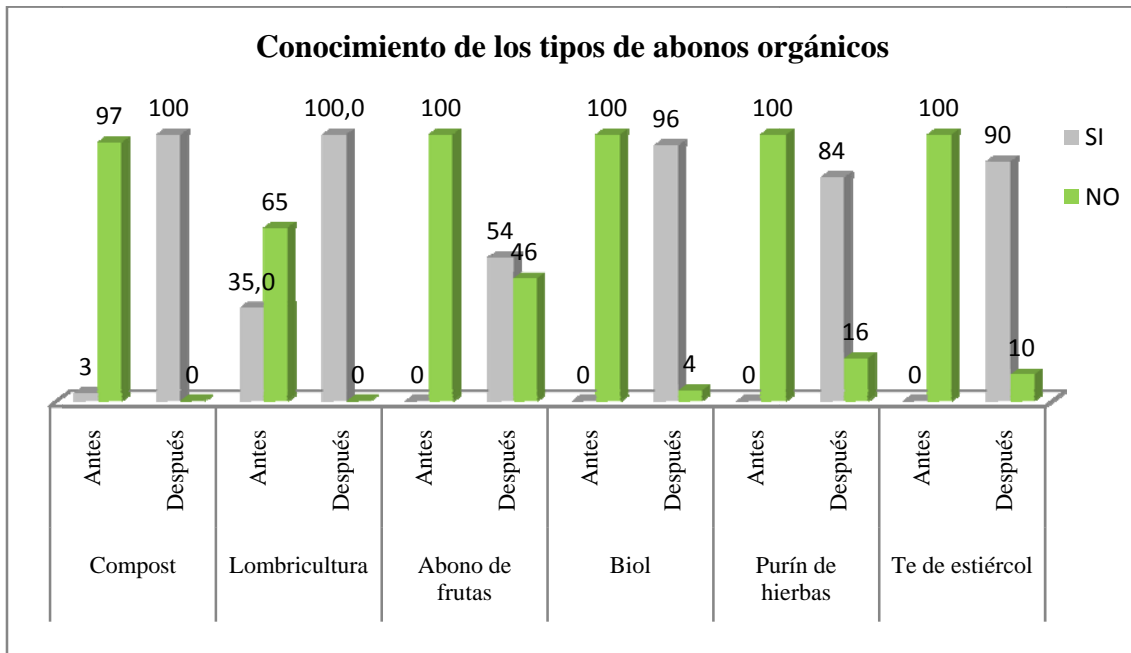
Este tipo de abono orgánico líquido muy parecido al biol tiene características propias por el método que se utiliza para perpallo. El té de estiércol es un abono que convierte el estiércol en un abono líquido. Al fermentarse, el estiércol libera sus nutrientes en el agua, haciéndole disponibles para las plantas.

Este tipo de fertilizante foliar orgánico muy parecido al biol lo desconocían en un 100 % datos tomados de la encuesta aplicada antes del proceso de capacitación, luego del estudio realizado el 90 % de los encuestados señalan conocer este tipo de abono y como replicar su aplicación en los demás cultivos (cuadro 25, grafico 16).

CUADRO 25. CONOCIMIENTO Y REPLICA DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS

Tipos de abonos	Antes de la capacitación				Después capacitación			
	SI		NO		SI		NO	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Compost	2	3	63	97	50	100	0	0
Lombricultura	23	35	42	65	50	100	0	0
Abono de frutas	0	0	65	100	46	94	4	6
Biol	0	0	65	100	48	96	2	4
Purín de hierbas	0	0	65	100	42	84	8	16
Te de estiércol	0	0	65	100	45	90	5	10

GRAFICO 16. Conocimiento (%) y replica de fertilizantes orgánicos



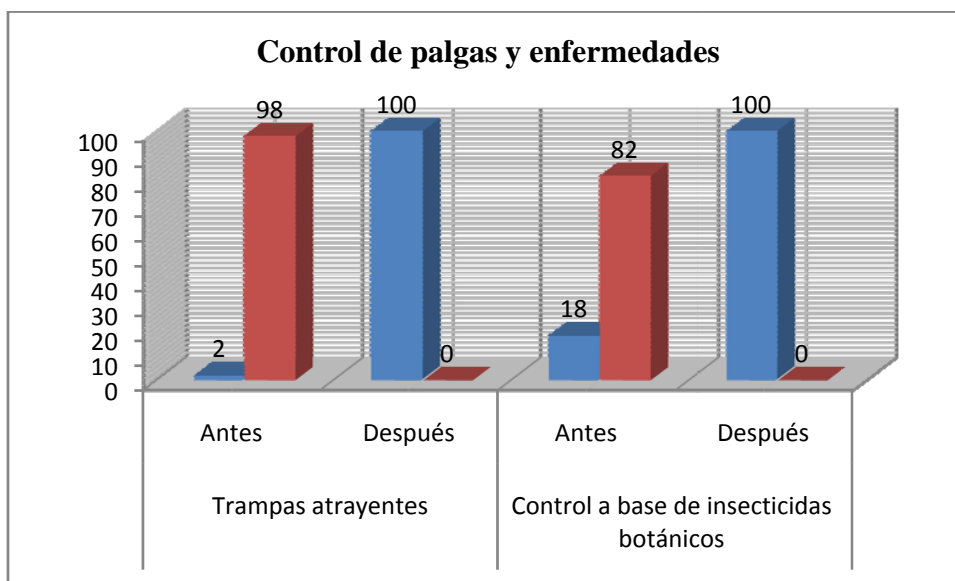
4.3.5. Métodos orgánicos de control de plagas y enfermedades

En las fincas donde se desarrollaron los talleres se recolectaron plantas que posean ciertas características repelentes y otros materiales para elaborar trampas. Son prácticas agrícolas que previnieron la proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos y no fue necesario hacer grandes inversiones para su ejecución.

4.3.5. 1. Trampas atrayentes

Se utilizó un mecanismo para atraer a los insectos adultos para ser eliminados a través de otra sustancia incorporada al atrayente, evitando de esta manera su reproducción. Las sustancias que fueron utilizadas para atraer a los insectos son: melaza, vinagre, levadura, miel, entre otras.

GRAFICO 17. Métodos orgánicos de control de plagas y enfermedades



4.3.6. Resumen general de respuestas correctas y conocimiento evaluado en el cuestionario inicial y final en relación al cultivo de hortalizas orgánicas

Los resultados obtenidos de las encuestas de entrada y de salida se observan en el cuadro 27 en el cual podemos apreciar que el promedio de respuestas correctas del cuestionario aplicado antes del proceso de capacitación es de 13.69%, mientras que el promedio de respuestas correctas del cuestionario aplicado después del proceso de capacitación es de 91.85%, lo cual demuestra que se mejoró el nivel de conocimientos en cuanto a las tecnologías impartidas.

El mayor número de respuestas correctas fue para: como elaborar el compost, humus de lombriz, trampas atrayentes y control de plagas a base de bio-insecticidas el cual fue del 100%, esto se debe sencillez de las prácticas y énfasis por parte de los agricultores.

CUADRO 27. RESUMEN GENERAL DE RESPUESTAS CORRECTAS Y CONOCIMIENTO EVALUADO EN EL CUESTIONARIO INICIAL Y FINAL EN RELACIÓN AL CULTIVO DE HORTALIZAS ORGÁNICA

TECNOLOGÍAS	Antes	Después
	Respuestas correctas (%)	Respuestas correctas (%)
UBICACIÓN DEL HUERTO	45	90
IMPORTANCIA DE CULTIVAR EN CAMAS ALTAS	27,8	76,4
QUE ES LA SIEMBRA INTERCALADA	38,2	74
ABONOS ORGANICOS		
Sólidos		
Compost	3,1	100
Lombricultura	35	100
Líquidos		
Abono de frutas	0	94
Biol	0	96
Purín de hierbas	0	84
Te de estiércol	0	96
CONTROL DE PLAGAS		
Trampas atrayentes	1,5	100
Control a base de insecticida botánicos	0	100
Promedio	13,69	91,85

4.3.7. Incremento entre respuestas correctas e incorrectas obtenidas en la evaluación inicial y final en relación al cultivo orgánico de hortalizas

En el Cuadro 28, se observa que el incremento promedio de respuestas correctas sobre las tecnologías dadas a conocer es de 78.16, de aumento de conocimientos, el mayor incremento de respuestas correctas se observa en la tecnología sobre la preparación de insecticidas botánico 100 %, esto se debe a que se puso mayor énfasis a esta tecnología.

CUADRO 28. INCREMENTO ENTRE RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS OBTENIDAS EN LA EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL EN RELACIÓN AL CULTIVO ORGÁNICO DE HORTALIZAS

	Antes	Después	Incremento
TECNOLOGÍAS	Respuestas correctas %	Respuestas correctas %	%
UBICACIÓN DEL HUERTO	45	90	45
IMPORTANCIA DE CULTIVAR EN CAMAS ALTAS	27,8	76,4	48,6
QUE ES LA SIEMBRA INTERCALADA	38,2	74	35,8
ABONOS ORGANICOS			
Sólidos			
Compost replica	3,1	100	96,9
Lombricultura	35	100	65
Líquidos			
Abono de frutas	0	94	94
Biol	0	96	96
Purín de hierbas	0	84	84
Te de estiércol	0	96	96
CONTROL DE PLAGAS			
Trampas atraentes	1,5	100	98,5
Insecticidas control a base de insecticidas botánicos	0	100	100
Promedio	13,69	91,85	78,16

4.4. COMERCIALIZACIÓN

4.4.1. Hortalizas con mejor demanda en el mercado

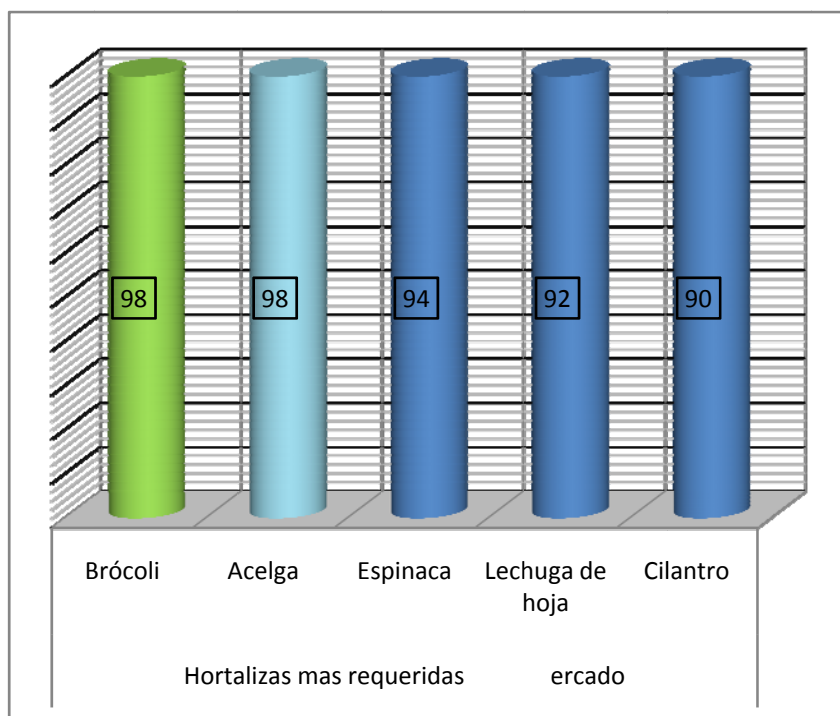
Mediante la oportuna gestión ante las autoridades del Ilustre Municipio de Quero se logro conseguir un permiso para ocupar un espacio en el parque central los días domingos para poder expender la producción de los huertos implementados. Los excedentes de la producción de los huertos familiares se comenzaron a comercializar los días domingos en el lugar mencionado. Los agricultores pertenecientes a las cinco asociaciones no tuvieron inconvenientes en acudir con sus productos al lugar de venta en las cantidades que ellos disponían.

Tras cumplir el primer mes de la comercialización de hortalizas orgánicas se recolectaron los datos iniciales de las hortalizas que más se vendieron en el primer mes de ventas, el 98 % de los encuestados responden que el brócoli y la acelga son las hortalizas que más se venden, el 94 % es otorgado para la espinaca, el 92 % la lechuga de hoja, y el 90%, para el cilantro, como las hortalizas que es mas vendieron (cuadro 29, gráfico 18)

CUADRO 29. HORTALIZAS MÁS VENDIDAS EN EL MERCADO

Hortalizas más vendidas en el mercado	
Hortalizas	Porcentaje
Brócoli	98 %
Acelga	98 %
Espinaca	94 %
Lechuga de hoja	92 %
Cilantro	90 %

Gráfico 18. Criterio (%) hortalizas vendidas en el mercado



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al terminar con la **IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO Y PRODUCCIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS FAMILIARES EN CINCO ASOCIACIONES DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL CANTÓN QUERO** se ha llegado a las siguientes conclusiones:

5.1. CONCLUSIONES

- Por medio de la guía de capacitación previamente estructurada se logró culminar con el 77% del total de participantes iniciales (65 participantes), el 23 % no logró terminar con todo el proceso de la escuela de campo, sus ocupaciones personales, las constantes reuniones para las capacitaciones tal vez fueron razones para que se dé este resultado.
- Por cada sección de aprendizaje realizada se logró conseguir la participación e involucramiento de la mujer como miembros activos, es así, que se inició con 65 participantes de los cuales el 49, 3% son mujeres, el 50.7% son hombres. El 54 % de los participantes que consiguieron terminar con todas las actividades que se desarrolló en la ECA son mujeres, mostrando gran interés y participación, mientras que el 46% de los participantes son hombres, los cuales tienen una menor participación.
- Las sugerencias y criterios de los participantes en cada sección de aprendizaje accedió a realizar el fortalecimiento de la guía de capacitación que concuerda con las condiciones de vida de los agricultores participes del proceso de producción de huertos de hortalizas orgánicas.
- Se observó una muy buena aceptación e importancia de este plan de capacitación el cual se sustenta en los argumentos de los agricultores, de tal forma que el 100%

de ellos mencionan que la alimentación nutritiva, la certeza del consumo de productos libre de residuos químicos prevalecen en la importancia de implementar huertos orgánicos, además existen otros criterios como: el ingreso y ahorro de recursos económicos, protección de la salud familiar, la colaboración a la no contaminación del medio ambiente y el no tener que comprar en los mercados. Todos estos razonamientos justifican la importancia que se logró alcanzar con la implementación de huertos familiares de hortalizas orgánicas.

- Como resultado de la aplicación de la encuesta antes de iniciar la ECA el 98 % de 65 personas que fueron encuestadas responden que la papa es su cultivo principal, seguido de arveja (*Pisum sativum L.*) 95%, maíz (*Zea mays*) 89%, y zanahoria (*Daucus carota*) un 71%. Mientras que las hortalizas tales como: col (*Brassica oleracea*), lechuga (*Lactuca sativ*), rábano (*Rhapanus sativus*) y remolacha (*Beta vulgaris*) que son cuatro de las dieciséis especies de hortalizas que se implementaron se encuentran por debajo del 30% hasta el 2%.
- Los datos deducidos por la encuesta inicial demuestran que, pese a que el cultivo de hortalizas no es extensivo en este sector, el 86 % de los participantes subrayaron que la lechuga de repollo (*Lactuca sativa*) se desarrolla muy bien en las cinco zonas donde están ubicadas las asociaciones, el 77 % le corresponde al cilantro (*Coriandrum sativum L.*), el 71% de muestras de muy buen desarrollo es de acelga (*Beta vulgaris var. cicla*) y rábano (*Rhapanus sativus*). Hortalizas como nabo chino (*Brassica napus*), col morada (*Brassica oleracea var. capitata*), col blanca (*Brassica oleracea*), espinaca (*Spinacia oleracea*) muestran bajos niveles de desarrollo o que simplemente no se las ha cultivado.
- Pese a la fuerte sequía presente en aquella temporada, el empeño de los agricultores y dedicación, existe un promedio del 78 % de los participantes manifestaron que la mayoría de las plántulas y semillas de hortalizas tuvieron un

muy buen poder germinativo y de prendimiento. El más destacado en todas las asociaciones fue el rábano (*Rhapanus sativus*), el 96% de los agricultores se manifestaron de esta forma, como también declararon el 56 % de las participantes mencionando que el desarrollo germinativo del nabo chino (*Brassica napus*) solo es bueno.

- El 80% de agricultores consideran a 14 hortalizas de las 17 especies que se implantaron que tienen un desarrollo vegetativo muy bueno en cada uno de sus huertos, el de 60% de los agricultores opinan que las 3 hortalizas restantes como son: col de milan (*Brassica oleracea var. sabauda*), nabo chino (*Brassica napus*), y la lechuga salinas (*Lactiva longifolia*) han tenido un desarrollo no muy bueno en sus huertos familiares. El cilantro (*Coriandrum sativum L.*), fue el que obtuvo un desarrollo vegetativo muy bueno en todos los huertos de las asociaciones, es por eso que el 98 % de los agricultores que culminaron con el proceso de capacitación e implementación de huertos familiares describen al cilantro como la planta que tiene un desarrollo muy bueno en las zonas en donde se encuentran las cinco asociaciones, el 92 % le corresponde a las hortalizas: acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), remolacha (*Beta vulgaris*), rábano (*Rhapanus sativus*).
- Se realizó una comparación con respecto al desarrollo vegetativo de las hortalizas implementadas en los huertos, en dos asociaciones consideradas, la una ubicada en la zona más alta, y la otra en la más baja en la Asociación La Vicentina, considerada como la zona más baja, un total de 10 agricultores que corresponden al 100 % consideran de muy buen desarrollo vegetativo a las siguientes plantas: cilantro (*Coriandrum sativum L.*), col morada (*Brassica oleracea var. capitata*), brócoli (*Brassica oleracea var. itálica*), coliflor (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*), remolacha (*Beta vulgaris*), acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), sin embargo las plantas que no tuvieron tan buen desarrollo corroboran un 80 %, al nabo chino (*Brassica napus*). En el lugar considerado como la zona mas alta, la asociación La Esperanza, se observó un muy buen desarrollo vegetativo de las hortalizas de hojas sueltas como es el caso de la acelga (*Beta vulgaris var. cicla*) y la lechuga de hoja (*Lactuca sativa Var. crispa*), además es el único lugar donde hay muy buen

desarrollo del nabo chino (*Brassica campestris* var. *pekinensis*) consiguiendo que este forme repollo de hojas grandes, otro que no es sorpresa es el rábano (*Rhapanus sativus*), el 100 % de los agricultores consideraron a estas hortalizas en sus huertos un desarrollo vegetativo muy bueno, quienes también el 70 % opinan que la coliflor (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.) no dio buen resultado en los huertos de esta zona observándose un desarrollo de su pella muy pequeño.

- Las zonas donde se observó un mayor desarrollo vegetativo a nivel general de todas las hortalizas que se cultivaron en cada uno de los huertos fueron las asociaciones La Vicentina y Tierra Productiva, las dos ubicadas en la zona baja, esto es evidente ya que la mayoría de socios disponen de un tanque de reservorio de agua con su respectivo sistema de riego, lo cual favoreció el desarrollo de las plantas. De tal modo que el 100% de agricultores concuerdan al catalogar como muy buen desarrollo a las hortalizas: acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*), cilantro (*Coriandrum sativum* L.), apio (*Apium graveolens* L.), rábano (*Rhapanus sativus*), brócoli (*Brassica oleracea* var. *itálica*), coliflor (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.) col morada (*Brassica oleracea* var. *capitata*), remolacha (*Beta vulgaris*), y de buen desarrollo para las demás plantas restantes.
- En lo que se refiere al conocimiento y la preparación de abonos orgánicos, pese a que algunas asociaciones tales como Tierra Productiva, La Merced, son las que trabajan por la línea orgánica, en el primer caso con el cultivo de uvilla y en el segundo con la quinua, estas tienen el conocimiento de lo que es el humus de lombriz, un compost, etc. el problema es que no saben cómo elaborarlo ellos mismos, ya que han sido las instituciones de las cuales reciben apoyo las que les otorgan los abonos orgánicos ya preparados. Para las demás asociaciones el conocimiento de estos tipos de fertilizantes orgánicos fue nulo, así lo confirma en las encuestas de entrada, al finalizar con la ECA el promedio de conocimiento para la preparación y aplicación de abonos orgánicos tales como: compost, humus de lombriz, abono de frutas, biol, purín de hierbas, te de estiércol subió a un 81 %.

- Las prácticas de campo realizadas en cada una de las asociaciones permitió que el 100% de los agricultores tengan el conocimiento de cómo elaborar y aplicar las trampas para atraer y eliminar las plagas que se puedan presentar en los huertos hortícolas, la misma cantidad tienen la noción de preparar macerados como repelentes de plagas y en enfermedades.
- Por medio del análisis estadístico se determinó que el 13.69%, es el promedio de respuestas correctas del cuestionario aplicado antes del proceso de capacitación, mientras que el promedio de respuestas correctas del cuestionario aplicado después del proceso de capacitación es de 91.85%, lo cual demuestra que se mejoró el nivel de conocimientos en cuanto a las tecnologías impartidas. El incremento promedio de respuestas correctas sobre las tecnologías dadas a conocer es de 78.16, de aumento de conocimientos.
- Con la implementación de huertos familiares se logró disminuir en gran cantidad la compra de hortalizas para la alimentación familiar tal es así que antes el 82% de los agricultores afirmaron que compran brócoli (*Brassica oleracea var. itálica*), como también coliflor (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*) y acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), el 78 % remolacha (*Beta vulgaris*). Después de haber culminado con el proceso del cultivo de hortalizas, los datos de las encuestas revelan un 0 % en lo que se refiere a la compra de brócoli, coliflor, remolacha, acelga, rábano y col morada, apenas se ha iniciado un proceso y lo óptimo sería que el 0% se refleje para todas las hortalizas.
- La producción de varios alimentos cultivados por los mismos agricultores, hace que se beneficien de otros alimentos como es el caso de frutas, previo al desarrollo del programa de implementación de huertos el 74 % manifestaron comprar fruta para su alimentación familiar, posteriormente el 82 % de 50 agricultores compran fruta, Otro ejemplo importante es el consumo de quinua antes solo el 5 % compraban

para la alimentación familiar después el 52 % revelaron consumirlo. Son datos que demuestran efectos positivos en la alimentación de las familias de los agricultores.

- Se comercializó los excedentes de la producción de hortalizas con los participantes que culminaron todo el proceso y tras culminar con el primer mes de haber comercializado los productos, el 98 % de los encuestados responden que el brócoli (*Brassica oleracea var. itálica*) y la acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), son las hortalizas que más se venden, el 94 % es otorgado para la espinaca (*Spinacia oleracea*), la lechuga de hoja (*Lactuca sativa var. crispa*) le corresponde un 92 %, y al cilantro (*Coriandrum sativum L.*) 90%, como las hortalizas de gran demanda.

5.2 RECOMENDACIONES

- Continuar con este tipo de capacitaciones en otros lugares para desarrollar e implementar técnicas y cultivos acorde a las condiciones locales, las cuales son muy prácticas y económicas para ser aplicadas, de esta manera los conocimientos sean reforzados, consolidados, difundidos y que puedan ser aplicados en otros cultivos.
- Reforzar los conocimientos y la concientización de los agricultores sobre la producción orgánica, y las consecuencias de la producción con plaguicidas perjudiciales a la salud de la población; para de esta manera impedir que las cifras de personas con algún tipo de discapacidad física y mental se incrementen. Actualmente 380 personas poseen estas complicaciones, esto significa un 2 % de la población, asegurara la directora que se debe al uso excesivo de pesticidas en los cultivos por contacto directo, causando deformaciones genéticas en sus descendientes y alterando la salud de sí mismos.

- En lugares donde no se han producido hortalizas realizar una producción secuencial para poder determinar con exactitud que hortalizas se adaptaran de mejor manera y en que temporada.
- Fomentar la producción de hortalizas orgánicas, en las asociaciones afiliadas y no afiliadas al proyecto “Desarrollo Sostenible De Las Poblaciones Afectadas Por La Erupción Del Volcán Tungurahua En El Cantón Quero” Ejecutado Por La ONG CIPS, a través de la ejecución de políticas serias y estables de ventas, producción, además de la búsqueda de nuevos mercados, para de esta manera incrementar en superficie el cultivo de hortalizas.
- La evaluación no debe ser aplicada únicamente a los capacitados, sino también, a los facilitadores para conocer las inquietudes y planteamientos de los agricultores para mejorar los contenidos de las capacitaciones y/o el requerimiento de parte de ellos para un cambio en la metodología de capacitación.
- Construir un centro de acopio y consolidar una feria local y permanente que vaya creciendo y dando lugar a la importancia del consumo de productos orgánicos, no solo de hortalizas.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

ESTABLECIMIENTO DE PILONERAS EN DOS ZONAS

6.1 DATOS INFORMATIVOS

Las cinco asociaciones de productores y comercializadores de hortalizas orgánicas Nuestra Señora del Carmen, la Merced, La Vicentina, Tierra productiva, La Esperanza son organizaciones legalmente constituidas conformadas por 85 socios, creadas como una alternativa productiva de reactivación económica, y que cuentan con el apoyo del proyecto “Desarrollo sostenible de las poblaciones afectadas por la erupción del volcán Tungurahua en el cantón Quero 2008 - 2010 para los habitantes del mismo cantón afectados por la caída de ceniza volcánica ejecutado por el Ilustre Municipio de Quero, la ONG CISP (COMITATO INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO DEI POPOLI) con fondos de la Comisión Europea.

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

El alto índice de casos de discapacidades físicas y mentales, que podrían ser provocados por la permanente manipulación de agroquímicos, como también de los altos niveles de desnutrición que existe en el cantón, Quero, la presencia de enfermedades cancerígenas por el consumo de productos con residuos de agroquímicos, el problema ambiental que estamos viviendo a llevado a la sociedad hoy en día a tomar conciencia sobre los métodos de producción de alimentos. Ante esta realidad, surge la necesidad de plantearse otras perspectivas e impulsar la mejora de sistemas productivos orgánicos y disponer de alimentos en cantidad, variedad y calidad de tal amera que se

tenga seguridad alimentaria en la familia, e ingresos económicos para la misma, mediante la comercialización de estos productos, esto será posible si se dispone de plántulas de hortalizas que abastezcan a los productores de cada una de las asociaciones, y no tener la penosa necesidad de depender de instituciones que comercializan con las plántulas a un costo elevado, además que posibilite cultivar en forma escalonada y continua con todos los productores y productoras correspondiente a cada asociación.

Estos antecedentes determinan la necesidad de establecer dos piloneras en lugares diferentes las cuales cada una irían distribuidas de acuerdo a la cercanía de las asociaciones.

Instituciones como el CISP y el Ilustre Municipio del Cantón Quero, se encuentran empeñados en desarrollar la actividad de producción y comercialización de hortalizas orgánicas con características propias y que puede constituirse en un rubro importante de ingreso para la población, que está siendo afectada por la erupción del volcán Tungurahua.

6.3 JUSTIFICACIÓN

Las zonas donde se ubican cada una de las asociaciones se logro dar un primer paso con respecto a la producción de hortalizas orgánicas, pese a esto son deficitarias en producción de hortalizas sin embargo de ser ares muy productivas y con buenas condiciones para desarrollar este tipo de cultivos. Las tecnologías foráneas con paquetes tecnológicos productivistas, la extracción de productos para el mercado, han hecho que los productores se olviden de los métodos de cultivo ancestral que era variado y aseguraba una buena alimentación de la familia.

Consultados a los diferentes productores de las asociaciones, las necesidades primordiales para continuar con la producción de hortalizas orgánicas manifiestan que no disponen de plántulas que les permitan realizar este tipo de cultivos. Por esta razón

se hace imperiosa la necesidad de desarrollar este tipo de actividad que posibilite asegurar acciones en beneficio individual, familiar, comunal, y de mejora de la economía de las y los productores.

6.4. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar procesos de producción de plántulas de hortalizas que afiance el abastecimiento de estos insumos, a fin de consolidar la producción variada y sostenida de hortalizas en las familias de los productores de las Asociaciones del cantón Quero.

6.4.1. Objetivos específicos

Proveer de variedad de plántulas de hortalizas a las 85 familias de las cinco asociaciones que son apoyadas por el CISP.

Promover el incremento de la superficie de tierra destinados para el cultivo de las hortalizas que fueron cultivadas, poniendo énfasis a las que mejor resultado de desarrollo vegetativo se obtuvo en cada sector de las asociaciones beneficiarias al proyecto del CISP.

Continuar con el mejoramiento de las posibilidades alimentarias, saludables y nutritivas de los hogares de los productores de las asociaciones.

Construir un centro de acopio y consolidar una feria local y permanente que vaya creciendo y dando lugar a la importancia del consumo productos orgánicos, no solo de hortalizas también de otros cultivos.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La implantación de piloneras para la producción de plántulas de hortalizas deberían ser formuladas con todos los antecedentes que permitan evaluar su factibilidad técnica, económica, financiera, justificación social y ambiental e identificar los requerimientos institucionales para su implementación. Este análisis se efectuará a nivel de productor y en forma agregada para las instituciones responsables de la ejecución de cada proyecto. Posteriormente se determinará la factibilidad del proyecto en su conjunto agregando el costo de las actividades complementarias.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio realizado acerca del estudio de mercado para hortalizas orgánicas realizado en la misma institución CISP, se realizara un estudio minucioso sobre la oferta y la demanda de cada producto y en base a esto un mercado estable para los productos y garantice la viabilidad del proyecto.

6.6. FUNDAMENTACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de la implantación de los huertos familiares de hortalizas orgánicas en las cinco asociaciones de productores agropecuarios del cantón Quero donde el 80% de agricultores como promedio general consideran a 14 hortalizas De las 17 especies de que se implantaron que tienen un

desarrollo vegetativo muy bueno en cada uno de sus huertos. El cilantro fue el que obtuvo un desarrollo vegetativo muy bueno en todos los huertos de las asociaciones es por eso que el 98 % de los agricultores que culminaron con el proceso de capacitación e implementación de huertos familiares describen al cilantro como la planta que tiene un desarrollo muy bueno en las zonas en donde se encuentran las cinco asociaciones, el 92 % le corresponde a las hortalizas: acelga, remolacha, rábano.

En base a los resultados obtenidos en la investigación del estudio de mercado para hortalizas orgánicas en la que se demuestra que en el 83% de los casos, las hortalizas son la base de la comida casera y que el 94% de los encuestados se consumen preferentemente hortalizas las hortalizas más requeridas como tomate hortícola, lechuga y brócoli con requerimiento de entrega en supermercado 38% y en verdulería 33%, para consumidores finales (LLASAG 2010).

El mismo estudio de mercado revela que para los hoteles y restaurantes de ambas ciudades bajo la fundamentación de afluencia turística con 27.27%, el tipo de hortalizas de consumo orgánicas frescas en el 54.54%; bajo el requerimiento de entrega a domicilio 55% Baños y Ambato 56%; los consumidores están dispuestos a pagar hasta un 10% adicional por las hortalizas cultivadas orgánicamente en Baños 86% y en Ambato 75% los requerimientos más altos se dan en las siguientes hortalizas tomate hortícola, lechugas, zanahoria amarilla, se propone realizar una estrategia de comercialización de productos hortícolas para las Asociaciones beneficiarias del proyecto “Desarrollo sostenible de las poblaciones afectadas por la erupción del volcán Tungurahua en el cantón Quero”, co-financiado por la comisión Europea, la ONG Italiana CISP y el I. Municipio de Quero (LLASAG 2010).

6.7. METODOLOGÍA

La producción de plántulas de hortalizas es una práctica común. En la mayoría de los campos agrícolas producen su propia plántula, aunque existen invernaderos privados dedicados a la producción y venta de plántulas. Las razones para producir sus propias plántulas son varias: el costo de la semilla, control sobre sus materiales, sanidad de las plántulas, desarrollo de raíces, el tamaño de las plántulas, etcétera.

6.7.1. Determinación del lugar para el establecimiento de las piloneras

Aprovechando las cercanía de las asociaciones aledañas unas con otras, se determina los lugares donde serán ubicadas las piloneras, que abastecerán de plántulas para todos los productores de las cinco las asociaciones. La primera se establecerá en San Vicente comunidad donde se encuentra la asociación La Vicentina, aprovechando la disponibilidad de tanque reservorio con su respectivo sistema de riego, además por estar vecinada con las asociaciones San Vicente Alto donde se encuentra la asociación La Esperanza, Pueblo Viejo comunidad donde se encuentra la asociación Nuestra Señora del Carmen.

La segunda pilonera será establecida en la comunidad de Quiambe lugar en cual se encuentra la asociación Tierra Productiva, de la misma forma se determinó este lugar por tener acceso al agua de riego y un tanque de reserva con su respectivo sistema de riego, y por ser esta la asociación mas cercana a la parroquia Yanayacu, lugar en donde se encuentra la asociación La Merced.

6.7.2. Construcción del invernadero

El área destinada para cada pilonera será de 50 m², el tipo de invernadero que se empleara es el de tipo parral, el cual tendrá una dimensión de 10m. de largo por 5m. de ancho y una altura de 2 m (BARRIOS, 2004).

Un primer paso es concebir y diseñar, por lo menos en papel lo que sería **su estructura**. Ésta puede ser de variados materiales, pero el que se usara será de madera y metal. Ambos tienen sus ventajas y desventajas, pero también hay que considerar el hecho de que estamos hablando de una estructura precaria, en ocasiones de utilidad temporal, por lo que no es buena idea hacer una inversión en materiales excesivamente costosos y rígidos (Barrios, 2004).

Por otro lado está **el recubrimiento**, siempre transparente cuyo cometido es aislar la temperatura pero permitir el paso de luz solar. Los materiales que se utilizaran son policarbonato. En todos los casos debe asegurarse cubrir los cuatro costados y por supuesto el techo (Barrios, 2004).

El tercer y último factor no es menos importante y refiere a contemplar la posibilidad de que la estructura admita **sistemas de ventilación**. Este concepto puede reducirse a algo tan sencillo como ventanas (más o menos improvisadas) (Barrios, 2004).

6.7.3. Preparación del sustrato

Un sustrato es todo material sólido distinto del suelo, natural, de síntesis o residual, mineral u orgánico, que, colocado en un contenedor, en forma pura o en mezcla, permite el anclaje del sistema radicular de la planta, desempeñando, por tanto, un papel de soporte para la planta (Barrios, 2004).

6.7.3.1. Características del sustrato ideal

Los buenos resultados durante la germinación, el enraizamiento y el crecimiento de las plantas, requieren estas características del medio de cultivo:

- Propiedades físicas: alta capacidad de retención de agua fácilmente disponible, elevada porosidad, baja densidad aparente, para impedir la contracción o hinchazón del medio, una estructura estable (Barrios, 2004).

Propiedades químicas: mínima velocidad de descomposición, baja capacidad de intercambio catiónico, dependiendo de que la fertirrigación se aplique permanentemente o intermitente, baja salinidad, alta capacidad tampón y capacidad para mantener constante el pH.

Otras propiedades: Fácil de mezclar, libre de semillas de malas hierbas, nematodos y otros patógenos y sustancias fitotóxicas bajo costo.

Para sembrar se puede usar turba sola, pero es mejor mezclarla con arena (mitad y mitad de cada una) o turba más perlita para dotarla de mayor capacidad de aireación.

Otra mezcla también buena es: 1/3 de turba, 1/3 de compost más 1/3 de arena de río, o de perlita.

En realidad, para siembras no hay que complicarse mucho a nivel de aficionado; un mantillo universal o turba esponjosa sirven.

No se recomienda usar tierra del jardín porque contiene hongos, semillas de malas hierbas y se apelmaza por la arcilla (Barrios, 2004).

6.7.4. Siembra

Para la siembra se utilizaran bandejas de alveolos, de plástico, de 200 orificios que tengan agujeros en el fondo de drenaje para que salga el exceso de agua, este tipo de bandejas son las mas usuales, puesto que son las mejores porque los plantones no tienen competencia y se obtiene un cepellón sano que no se altera al trasplantarlo (Barrios, 2004).

Reparte las semillas homogéneamente por la bandeja y cubre con una fina capa de sustrato, lo mínimo, sólo para taparla, 1 ó 2 veces el grosor de la semilla, y asienta ligeramente con las palmas de las manos o algo plano para que queden en contacto íntimo semilla y sustrato (Barrios, 2004).

Si siembras en bandejas de alveolos o compartimentos, con un palito o dedo haz un pequeño hueco en cada compartimento y echa 3 ó 4 semillas. Se echan más de una porque no todas germinan. Tápalas a continuación (Barrios, 2004).

7.7.5. Cuidado y mantenimiento

7.7.5.1. Riego

Riega con cuidado para no mover las semillas ni destaparlas. Para esto es útil un pulverizador de mano o la mochila de tratamientos.

Los riegos deben ser frecuentes y con poca cantidad de agua impidiendo que por cualquier causa se seque el sustrato ya que se interrumpiría la germinación.

Es bueno añadir en el agua de riego algún fungicida como Captan o Benomilo que proteja de hongos.

7.7.5.2. Repicado

Tras la germinación, cuando tengan los dos cotiledones (especie de hojitas), se retira definitivamente fuera del invernadero para ser trasladado las bandejas a un lugar muy luminoso, por ejemplo, cerca de una ventana, pero sin sol directo. Necesitarán mucha luz para que las plantitas no crezcan larguiruchas (Barrios, 2004).

En este momento, se deberá eliminar las plántulas más débiles por estar muy densas. Aclara para que quede 2 ó 3 dedos de espacio entre cada una.

En lugar de tirar a la basura este exceso de plantitas, se pueden trasplantar con mucho cuidado a otros alveolos o macetas pequeñas (Barrios, 2004).

Luego, las plántulas siguen creciendo y cuando tengan un par de hojas verdaderas (no son hojas verdaderas los cotiledones que salen nada más germinar), estarán listas para el trasplante (Barrios, 2004).

7.7.5.2. Posibles problemas de los semilleros

Barrios, (2004) considera el siguiente listado como posibles problemas para los semilleros:

- Las semillas viejas o caducas no germinarán, mantener constante la humedad del substrato.
- Los sustratos encharcados por exceso de riego dificultan la respiración de las raíces aún muy débiles y se pudren.

- Con poca luz las plantas se ahilan y no hay casi fotosíntesis para desarrollar hojas. Por el contrario los excesos disparan la transpiración de forma peligrosa.
- Las plagas en semilleros de pulgones, ácaros, orugas, escarabajos, caracoles y babosas causan estragos cuando las plantas son aún jóvenes y no pueden defenderse de sus ataques. *Oruga comiendo (izq.)* y *Damping-off: cuello necrosado (dcha.)*.
- Hay hongos que atacan las hojas y otros las raíces. En semilleros, los de las raíces son más peligrosos. Causan gran mortandad en plántulas recién germinadas. Es lo que se conoce por 'caída de plántulas' o 'damping-off'. A nivel del cuello quedan ennegrecidos y se doblan cayendo sobre el sustrato.
- Los causantes son *Fusarium*, *Phytophthora* y *Rhizoctonia*. La infección se expande con rapidez por todo el semillero.

Para evitar que aparezcan sigue estos consejos:

- Usa sustratos limpios y frescos. No uses para semilleros tierra del jardín que seguro que lleva hongos nocivos.
- Un buen sustrato es muy poroso, tanto que cuando hace calor debes regar dos veces al día.
- Evita el exceso de agua porque despierta el inóculo.
- Bandejas, herramientas y estructuras limpias
- Si utilizas estiércol que esté bien fermentado.
- No pongas una elevada densidad de plantas.
- Ventila en forma adecuada para evitar el aire enrarecido.

- Tratamiento químico según el hongo que esté actuando, aplicando alrededor del cuello de las plantas un producto que contenga Benomilo, por ejemplo. No es muy eficaz. (BARRIOS, 2004)

6.7.6. Recursos materiales y económicos

Los materiales que a continuación se detallan serán para cada una de la pilonera cuyo precio de cada una de esta es de USD \$ 2217. 3

Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio total
Sitio	m2	50	0,6xm2x12	360
Materiales	pingos 3m	20	5	100
Semillas de hortalizas	libras	34	20	680
Abonanza	sacos	20	7	140
Sustrato	sacos	4	22	88
Bioestimulante	frasco	1	9	9
Anti fúngicos	litro	1	20	20
Riego nebulización	equipo	1	310,3	310,3
Mesas de propagación	20m2x1,5	1	60	60
Bandejas	bandejas A-BA200	200	2.6	520
Herramientas	varios	5	50	250
Mano de obra	hora	100	2	200
Total				2737,3

6.8. ADMINISTRACIÓN

A un principio la administración de la producción 15,000 plántulas mensuales que se obtendrán de las dos piloneras que se proyecta a realizarse serán en coordinación con los dirigentes de las asociaciones los técnicos del CISP y quienes serán las personas responsables de capacitar y de llevar registros de volúmenes de venta de producción de

plántulas en cada una de las piloneras, para que en lo posterior la responsabilidad sea encargados a los dirigentes de las asociaciones.

Las plántulas tendrán un costo de mantenimiento para que sea sustentable la producción, estos ingresos y utilidades serán administrados por los mismos directivos de las asociaciones en reuniones de consejo y deberán ser bien manejados para la reinversión en semillas y el pago a los responsables del mantenimiento.

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

El seguimiento y monitores de la producción de plántulas será realizado por el técnico agrícola del CISP quien en un comienzo tendrá que realizar capacitaciones de en cuanto ala producción de sustrato, en el momento de la siembra, cuidado y mantenimiento, en el riego y detección de enfermedades y su control.

BIBLIOGRAFIA

- BARRIOS, O. 2004.** Construcción y elaboración de invernaderos para la producción de plántulas de hortalizas. Santiago-Chile abril de 200. disponible en la siguiente dirección de internet del 2010: http://agrytec.com/agricola/index.php?option=com_content&view=article&id=293:bandejas-para-germinacion-de-semillas-y-desarrollo-de-plantulas&catid=19:articulos-tecnicos&Itemid=58 (consultado viernes 25 de junio)
- BENZING, A 2001.** Agricultura Orgánica. Fundamentos para la Región Andina. Editorial Neckar-Verlag. Villingen-Schwenningen. Alemania. 682 p.
- BIZZARRI, G. 2008.** “El estado mundial de la agricultura y la alimentación” [en línea]. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación FAO Roma, Producido por la Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica División de Comunicación FAO disponible en. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0100s/i0100s.pdf> [Consultado: 05 Noviembre 2009]
- CAMAREN. 1999.** (Sistema de capacitación para el manejo de los recursos naturales renovables. Manejo y Conservación de Suelos ECU). La degradación del suelo y los cambios históricos. Coordinación CARE. Quito. Ecuador. 107 p.
- CEPEIE. 1997.** (Centro Panamericano de estudios e Investigación Geográfica). Atlas de los cantones de Tungurahua. Quito (Ecu)., H. Consejo provincial de Tungurahua; Pontifica Universidad Catolica del Ecuador PUCE.P. 163-176.(Serie Atls tematicos N° 4)
- CISP, 2008.** (Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, ECU) Manual para el manejo de huertos orgánicos. Quito – Ecuador 37 pág.

COAGRO-Q, 2009. (Corporación Agropecuaria de Quero, ECU) Inicia su acción el 18 de septiembre de 2009 y plantea como esencia de su accionar: “desarrollo del sector agropecuario a través de prácticas agroecológicas compatibles con la conservación de los recursos naturales”

CONPAPA, 2008. (Unión de Asociaciones de Productos Agrícolas Basados en el Rubro Papa, ECU) con la presencia en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolívar.

EDACQ, 2009-2010. (Estrategia de Desarrollo Agropecuario del cantón Quero), documento que recoge la realidad del sector agropecuario del Cantón Quero y las principales estrategias que permitan afianzar los esfuerzos desarrollados en los últimos años, elaborado por el equipo técnico del CISP 2009.

FAO. 2008. Biofuels: back to the future?, por U.R. Fritsche. El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2008, documento de antecedentes. Inédito. Roma. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0100s/i0100s.pdf> [Consultado: 05 Noviembre 2009]

GUEVARA, R. 2000 Principios Fundamentales de Ecología Ecuatoriana. CODISLISI Cía. Ltda. Tercera Edición. Quito. Ecuador. 281 p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR. 1988 Municipio de Quero. IGM Quero. Carta topográfica escala (1:1000)

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. 2004. Metodología de la Investigación. Mc. Graw - Hill/Interamericana Editores, S.A DE C.V. Tercera Edición. Santiago. Chile. 631 p.

GUTIÉRREZ, E. 1992. Modalidades de Estrategias Agrícolas y Análisis de Procesos Tecnológicos (Caso del Ejido Santiago Tlaplan, Municipio de Hueyotlipan, Tlaxcala). Tesis presentada como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en ciencias, especialista en Desarrollo Rural. México

FUNDACIÓN HOGARES JUVENILES CAMPESINOS, 2002. Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Limerin S.A. Bogotá. Colombia. pp 23 58.

GONZALES, H., SOLIS, D. 2008. Estrategia Nacional para el Fomento de la Producción Orgánica y Agroecológica en Paraguay, “Alternativa de crecimiento socio económico y sostenibilidad ambiental” Marzo 2008. Parg, 80 Pág. Disponible en:<http://www.iica.int/Esp/organizacion/LTGC/agricultura/Documentos%20Agricultura%20Orgnica/Estrategia%20Nacional%20de%20Fomento%20-%20Paraguay.pdf>.

HATTIE, J. Y TIMPERLY, H. 2007. El poder de la realimentación. Evaluación de investigación educativa. The power of feedback. Review of Educational Research, Vol. 77, N.1, pp. 81-112.

IMQ (Ilustre Municipio del cantón Quero, ECU) 2009, departamento agropecuario.

INNCA. (Instituto nacional de capacitación campesina) 2008, [en línea] disponible en: http://www.incca.gov.ec/documents/INFORME_2008_PROERA.pdf consultado 37 de octubre de 2009.

IINCA. 1982. Instituto Nacional de Capacitación Campesina. La Capacitación Campesina en el desarrollo rural. Quito.82p.

INEC. 2007. Censo de Población y Vivienda. Disponible en la siguiente dirección electrónica (www.inec.gov.ec) Datos que contiene la Estrategia de Desarrollo Agropecuario del cantón Quero 20009-2010 y el Plan Estratégico Cantonal de Quero. Municipio de Quero. Quero, 2001

INEC. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2001. ECU), Censo de Población y Vivienda Disponible en la siguiente dirección electrónica (http://www.inec.gov.ec/web/guest/publicaciones/anuarios/cen_nac/pob_viv) [Consultado: 08 Febrero 2010]

JACOME, J. 2006 Tesis. Proyecto de capacitación técnica y transferencia de tecnología agropecuaria en la elaboración de huertos orgánicos familiares. Llano Grande-Pichincha. Disponible en: <http://www.uce.edu.ec/upload/20090210092936.pdf> (consultado el 26 de octubre de 2009)

JENSEN. 1988. Modulo 21 clasificación plantas PDF Segunda Edición, Editorial Mc Graw – Hill de México.vJensen. 1988. Botánica, disponible en las siguientes direcciones: <http://es.wikipedia.org>
<http://articulos.infojardin.com> <http://articulos.infojardin.com/>
[Consultado: 08 Febrero 2010]

LACKI, P. 2000. Enseñanza en las escuelas rurales. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajo7/pepo/pepo/shtml>. Consultado el 26 de octubre del 2009

LLASAG, E. 2010. Estudio de mercado de hortalizas orgánicas en los cantones Ambato, Quero, Baños de la provincia de Tungurahua. Tesis Ing. Agr. UTA. Facultad de Ingeniería agronómica. ECU-Cevallos. 140 Pág.

MIES, 2009. (Ministerio de Inclusión Económica y social, ECU), programa “Apoyo al desarrollo rural y campesino”.

MOREA, L. 1997. Enseñanza tradicional y nueva. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos7/pepe/peposhtml>. Consultado el 12-09-2009 (consultado 11 de enero del 2010)

OMS, 2008. (Organización mundial de la salud USA). Agricultural Baseline Projections: Crops, 2008-2017. Sitio Web (disponible en www.ers.oms.gov/oms/Baseline/crops.htm). [Consultado: 05 Noviembre 2009]

OCHOA, M. 2006. Guías de ECA como estrategia de gestión de calidad de café en el norte de Perú disponible en la siguiente página; <http://www.infobridge.org/asp/documents/3529.pdf> (consultado 28 de octubre de 2009)

PINEDA, B., ALVARADO, L., CANALES, H. 1994. Metodología de la Investigación. Ediciones PALTEX. Segunda Edición. Washington, D.C. E.U.A. 225 p.

PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO DE DESARROLLO DEL CANTÓN QUERO, 2001. Elaborado por el equipo técnico agropecuario del Ilustre Municipio de Cantón Quero,

PMA, 2008. (Programa Mundial de Alimentos). INTERFAIS. Base de datos en línea (disponible en www.wfp.org/interfais/index2.htm). [Consultado: 05 Noviembre 2009]

PROYECTO, 2008-2010. Desarrollo sostenible de las poblaciones afectadas por la erupción del volcán Tungurahua en el cantón Quero 2008-2010 ejecutado por la ONG Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP), con el apoyo del Ilustre Municipio del cantón Quero, financiado por la Comisión Europea CONTRATO N°. ONG-PVD-2007/143-412.

PUMISACHO, M., SHERWOOD, S. 2000. Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de la papa. INIAP. CIP. IIRR. FAO. Quito. Ecuador. 188 p.

PUMISACHO, M., SHERWOOD, S. 2005. Guía Metodológica sobre Escuelas de Campo de Agricultores. CIP - INIAP - World Neighbors. Quito. Ecuador. 185 p.

QUINTANA Y. GUIDO, 2008. Manual técnico para la gestión integral de plaguicidas. Programa de apoyo a la gestión descentralizada de los recursos naturales de las tres provincias del norte del Ecuador-Proderena. Quito –Ecuador pág. 160

SUQUILAND A, M. 1996. Agricultura Orgánica. Alternativa Tecnológica del Futuro. FUNDAGRO. Ediciones UPS. Quito. Ecuador. pp 145 - 203.

SUQUILAND A, M. 1998. Elaboración de Abonos Orgánicos. Universidad Central del Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Programa de Modernización de los Servicios Agropecuarios. PROMSA. Cartilla Divulgativa N° 7. Quito. Ecuador. 20 p.

INAMI-UTA, 2008. (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología en convenio con la Universidad Técnica de Ambato, con el ECU) Facultad de Ingeniería Agronómica. Registros meteorológicos. Estación meteorológica Querochaca. Cevallos - Ecuador.

USDA, (2008). (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). Agricultural Baseline Projections: U.S. Crops, 2008-2017. Sitio Web (disponible en www.ers.usda.gov/Briefing/Baseline/crops.htm). [Consultado: 05 Noviembre 2009]

2. Antecedentes

2.1. Cual cree que es el lugar adecuado para implantar un huerto orgánico?

- a) Lejos de la casa para que no cause daño a los animales domésticos.
- b) Lo mas cercano posible a la casa para dar mayor cuidado.
- c) En un lugar sombrío donde la luz solar no sea intensa

2.2. Para usted la importancia de cultivar en camas seria par:

- a) para que se vea mas bonito y adorne el paisaje.
- b) para poder regar el agua con ,mayor facilidad.
- d) Poder aprovechar de mejor manera el area del terreno cuando este sea poco.

2.3. Para usted que es una siembra intercalada?

- a) cuando se puede cultivar dos o mas especies en hileras alternas.
- b) cultivar dos o más especies de la misma familia en hieleras alternas.

2.4. En su finca hace rotación de cultivos?

SI

NO

CUALES.....
.....

2.5. Del siguiente listado que hortalizas ha cultivado y cual ha sido su desarrollo vegetativo?

Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo	Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo
Col de milan				Nabo chino			
Col ombrius				Espinaca			
Col morada				Perejil			
Col rugosa				Cilantro			
Lechuga salinas				Apio			
Lechuga				Rábano			
Brócoli				Lechuga de hoja			
Coliflor							
Remolacha							

2.6. Tiene conocimiento sobre los siguientes tipos de abonos orgánicos

Abonos sólidos	Si-No	Porque
Compost		
Lombricultura		
Abonos líquidos		
Abono de frutas		
Biol		
Purín de hierbas		
Te de estiércol		

2.7. Cual es el grado de conocimiento sobre la preparación y uso de métodos orgánicos para controlar las plagas y enfermedades.

Métodos	Si-No	Porque
Trampas atrayentes (plástico de colores, trampas atrayentes con atrayentes líquidos)		
Control a base de insecticidas botánicos		
Ninguno		

3.- Porque cree que es importante la implementación de un huerto familiar?

Suministro de alimentos necesarios para la familia	
Implantación de nuevas especies vegetales	
Aplicación de practica de agricultura orgánica	
Embelllecimiento del domicilio	

4.- Le gustaría implantar un huerto familiar en su finca..?

Si		No	
----	--	----	--

ANEXO 2.- FORMULARIO DE ENCUESTA DE SALIDA.



ILUSTRE MUNICIPIO DE QUERO

Nombre del socio-----
 Nombre de la asociación-----
 Comunidad-----
 Fuente de alimento-----

1.- Cual cree que es el lugar adecuado para implantar un huerto orgánico?

- d) Lejos de la casa para que no cause daño loa animales domésticos.
- e) Lo mas cercano posible a la casa para dar mayor cuidado.
- f) En un lugar sombrío donde la luz solar no sea intensa

2. Para usted la importancia de cultivar en camas seria par:

- a) para que se vea mas bonito y adorne el paisaje.
- b) para poder regar el agua con, mayor facilidad.
- d) Poder aprovechar de mejor manera el area del terreno cuando este sea poco.

3. Tipos de siembra

3.1. En el huerto que tipos de siembra se puede aplicar?

Siembra directa..... Siembra indirecta..... al
 boleo.....

3.2. Para usted que es una siembra intercalada?

- a) cuando se puede cultivar dos o mas especies en hileras alternas.
- b) cultivar dos o más especies de la misma familia en hieleras alternas.

4.- Cual fue el grado de prendimiento y germinación de la semilla y plántulas de hortalizas?

Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo	Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo
Col de milan				Nabo chino			
Col ombrius				Espinaca			
Col morada				Perejil			
Col rugosa				Cilantro			
Lechuga salinas				Apio			
Lechuga				Rábano			
Brócoli				Lechuga de hoja			
Coliflor							
Remolacha							

5. En cuanto a la fertilización tiene conocimiento de la preparación y uso de abonos orgánicos y porque los aplicaría?

Abonos sólidos	Si-No	Porque
Compost		
Lombricultura		
Abonos líquidos		
Abono de frutas		
Biol		
Purín de hierbas		
Te de estiércol		

6. Cual es el grado de conocimiento sobre la preparación y uso de métodos orgánicos para controlar las plagas y enfermedades.

Métodos	Si-No	Porque
Trampas atrayentes (plástico de colores, trampas atrayentes con atrayentes líquidos)		
Control a base de insecticidas botánicos		
Ninguno		

7. A su concepto cuales de las hortalizas fueron las que tuvieron un mejor desarrollo vegetativo en su zona?

Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo	Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo
Col de milan				Nabo chino			
Col ombrius				Espinaca			
Col morada				Perejil			
Col rugosa				Cilantro			
Lechuga salinas				Apio			
Lechuga				Rábano			
Brócoli				Lechuga de hoja			
Coliflor							
Remolacha							

8.- De las hortalizas conocidas y desconocida para usted cual tiene mayor aceptación en el mercado?

Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo	Hortaliza	Muy bien	Bueno	Malo
Col de milan				Nabo chino			
Col ombrius				Espinaca			
Col morada				Perejil			
Col rugosa				Cilantro			
Lechuga salinas				Apio			
Lechuga				Rábano			
Brócoli				Lechuga de hoja			
Coliflor							
Remolacha							

9. Que alimentación adquiere fuera de la finca para la alimentación familiar?

Alimento/producto	Cantidad	Frecuencia: semana; mensual

10. Porque cree que es importante producir y consumir hortalizas orgánicas

ALIMENTO /PRODUCTO	CANTIDAD	FRECUENCIA

11. Está de acuerdo en seguir produciendo de esta manera las hortalizas después de que se termine el proyecto que esta siendo ejecutado por el CISP

SI..... NO.....

PORQUE RAZON

ANEXO 3. CURRÍCULO DE CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE HUERTOS ORGÁNICOS

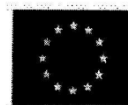
N° de sesión	Tema	Metodología	Materiales a Utilizar
1	<ul style="list-style-type: none"> - -Aplicación de encuesta - Definición e importancia de la agricultura orgánica. - El suelo como organismo vivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de un cuestionario - Explicación teórica mediante diapositivas - Explicación teórica practica - Prueba del agua oxigenada 	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta. - Proyector, cartel. - Agua oxigenada, fertilizante químico, suelo, recipientes.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Porque producir y consumir hortalizas. - Como hacer un huerto. - Siembra y trasplante 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación teórica - Explicación teórica - práctica - Explicación teórica práctica 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector, cartel. - Proyector, materiales para hacer labranza (azadón, rastrillo, piola, flexómetro, estacas, regadera, humus, cal agrícola etc) - Proyector , materiales de campo : pala azadón, regadera, etc)
3	<ul style="list-style-type: none"> - Labores culturales - Elaboración de abonos orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación teórica-práctica - Explicación teórica-practica, fotografías. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector, materiales de campo : azadón, regadera, humus, etc). - Proyector, materiales para elaboración de abonos orgánicos (líquidos y sólidos).

4	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo integrado de plagas y enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación teórica-práctica - Elaboración de trampas , - Elaboración de bio-insecticidas, y - repelentes de insectos, y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector, materiales para elaboración de trampas, bio-insecticidas y repelentes.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Cosecha de las hortalizas 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación teórica-práctica 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector, materiales de cosecha (azadón, cartones, etc.) -
6	<ul style="list-style-type: none"> - Jira de observación <p>Evaluación final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Visita a una zona dentro o fuera de la provincia para la observación, comparación y aprendizaje de otras asociaciones de agricultores. - Aplicación de un cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte (bus), refrigerios para los asistentes. - Cuestionario.

Anexo 4. HOJA DE REGISTRO DE ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE LOS HUERTOS



ILUSTRE MUNICIPIO DE QUERO



COMISIÓN EUROPEA

NOBRE DE LA ORGANIZACIÓN /Asociación -

Nombre del taller o evento _____

Acta. N° _____ Resultado: _____

Lugar: _____ Fecha: _____

Responsable: _____

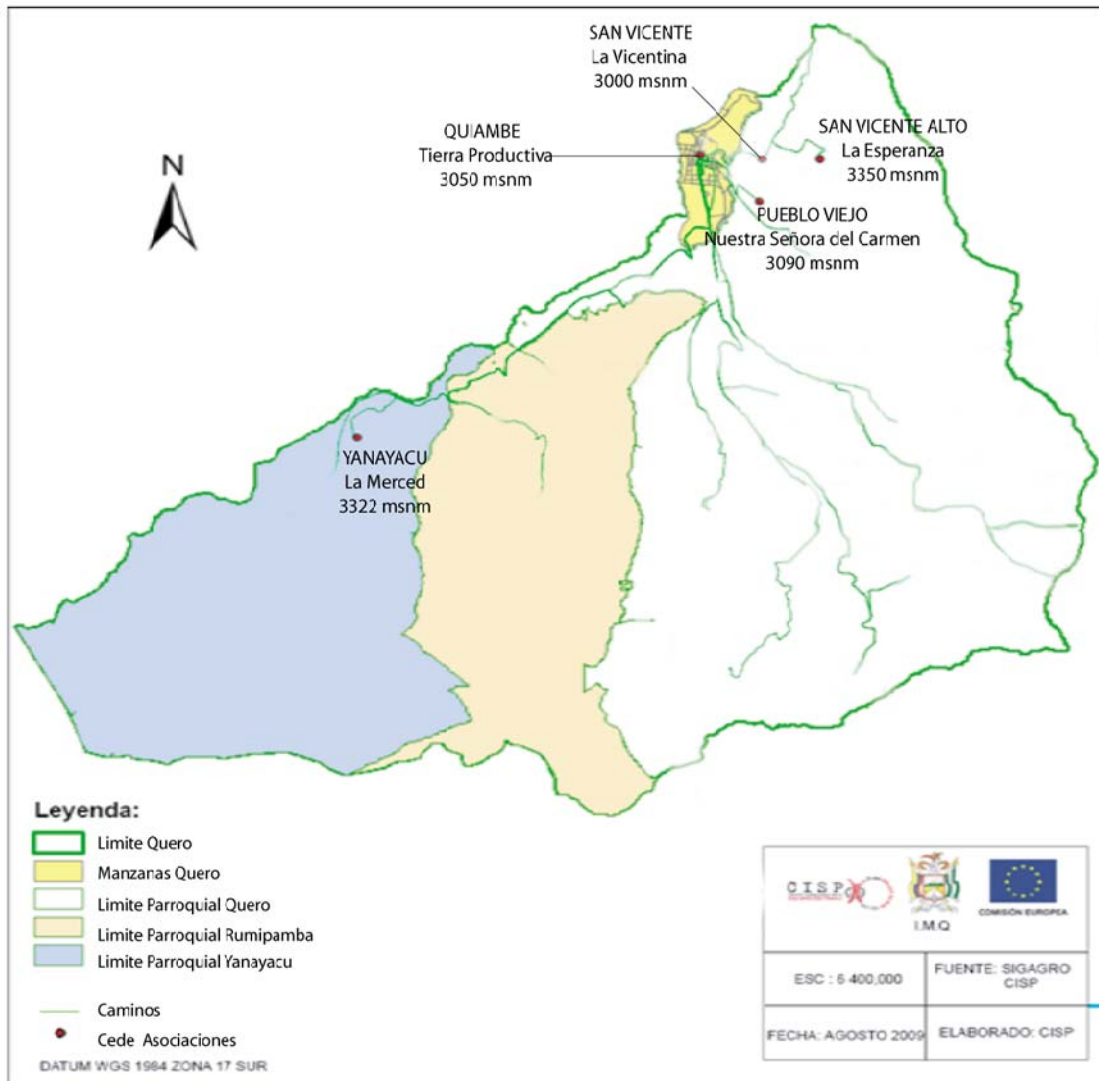
N°.	SEXO	NOMBRE Y APELLIDO	COMUNIDAD	FIRMA

Observaciones

_____	_____	_____
_____	_____	_____

ANEXO: 5 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS 5 ASOCIACIONES PARTICIPES DEL PROCESO DE CAPACITACIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS EN EL CANTÓN QUERO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS CINCO ASOCIACIONES PARTICIPES DEL PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS



ANEXO: 6 FOTOGRAFÍAS

FORMACIÓN DEL VIVERO DE HORTALIZAS



Preparación del terreno y cercado del área donde fue implantado el vivero principal



Primera siembra realizada en el vivero





Germinación de semilla de espinaca



Germinación de la semilla de col murada



Primeras plántulas de hortalizas, col de repollo



Verificación y control del semillero



Selección y extracción de plántulas de lechuga para hacer la entrega a los diferentes participantes de las ECAS



Empaque de las plántulas de hortalizas



Empaque de las plántulas de hortalizas

CAPACITACIONES ASOCIACIÓN LA VICENTINA



Formación y preparación de camas altas para realizar el trasplante de plántulas de hortalizas



Preparación y elaboración de abonos orgánicos



Preparación y elaboración de abonos orgánicos

Capacitación importancia del suelo, elaboración de trampas con atrayentes líquidos



ASOCIACIÓN NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN



Colocación de trampas atrayentes en el huerto



Elaboración de biol conjuntamente con los participantes



Capacitación para la elaboración de bio-insecticidas



Elaboración y aplicación de trampas
utilizando plásticos de colores

**Elaboración de semilleros de hortalizas para los miembros de la asociación y
micro túneles comunales**



Preparación del área del terreno destinado para realizar el semillero



Elaboración de un micro túnel para cultivar hortalizas, como medio de contrarrestar los
efectos de la caída de la ceniza volcánica



Cultivo bajo el micro túnel y desarrollo vegetativo del semillero implementado en la zona



Huerto orgánico de hortalizas de uno de los socios de la asociación

ASOCIACIÓN TIERRA PRODUCTIVA



Preparación del suelo y elaboración de camas altas para realizar el huerto de hortalizas



Trasplante de las plántulas de hortalizas y desarrollo vegetativo



Capacitación sobre la elaboración y aplicación de biol



Capacitación: Como elaborar y manejar los residuos de las fincas utilizando la lombricultura



Capacitación: Elaboración e implementación de trampas atrayentes para el control de plagas



Semillero implantado para todos los miembros de la asociación



Huerto de uno de los socios de la Asociación Tierra Productiva

ASOCIACIÓN LA MERCED



Capacitación: Preparación y elaboración de biol, y abono de frutas



Capacitación: Manejo de desechos orgánicos elaborando el compostaje de los mismos



Elaboración de semilleros para la asociación



Desarrollo vegetativo de uno de los huertos de la asociación la Merced



Capacitación: El suelo como organismo vivo



Capacitación: El suelo como organismo vivo



Capacitación: El suelo como organismo vivo

ASOCIACIÓN LA ESPERANZA



Capacitación: el suelo como organismo vivo y elaboración de purín de hierbas (abono orgánico líquido)



Manejo de residuos orgánicos realizando un compostaje con dichos residuos



Elaboración de trampas atrayentes utilizando plásticos de colores para controlar las plagas en el huerto



Elaboración de semillero comunales para los integrantes de la asociación La Esperanza

GIRA DE OBSERVACIÓN FINCA AGROECOLÓGICA DEL SEÑOR FRANCISCO GANGOTENA QUITO-ECUADOR



COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROECOLÓGICOS



