

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA**



**“ESTUDIO AGROPRODUCTIVO DE LA ZONA BAJA DEL CANTÓN QUERO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

MARÍA JANNETH GUERRERO QUINATO A

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

CEVALLOS – ECUADOR

2014

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Los criterios emitidos en el presente trabajo investigativo:

“Estudio Agroproductivo De La Zona baja Del Cantón Quero, Provincia De Tungurahua”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y recomendaciones son de mi exclusiva responsabilidad como autora del trabajo de investigación.

AUTOR

.....
MARÍA JANNETH GUERRERO QUINATOA
C.I. 180333218-6

DERECHO DE AUTOR

Al presentar este trabajo de investigación titulado “Estudio Agroproductivo De La Zona baja Del Cantón Quero, Provincia De Tungurahua”, como requisito previo para la obtención del Título de Tercer Nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la biblioteca de la Facultad, para que haga uso de este documento disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este documento 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 este trabajo de investigación o parte de ella.

**“ESTUDIO AGROPRODUCTIVO EN LA ZONA BAJA DEL CANTÓN QUERO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

APROBADO POR:

.....
Ing. Mg. Jorge Dobronski Arcos
TUTOR

.....
Ing. Mg. Luciano Valle
BIOMETRISTA

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO:

FECHA:

.....
Ing. Agr. Mg. Giovanni Velasteguí.

.....
Ing. Agr. Mg. Eduardo Cruz

.....
Ing. Luis Jiménez

DEDICATORIA

A Dios y a mamita Virgen, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más, A mis padres ROSITA y ONOFRE por depositar su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que ahora soy. A mi madre Rosita Q por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y de vida, A mi padre Onofre G, quien con sus consejos ha sabido guiarme para culminar mi carrera profesional. A mis hermanas Marcela G y Joana G quienes han velado por mí durante este arduo camino para convertirme en una profesional. A mi novio Fernando S, que ha sido el impulso durante toda mi vida y el pilar principal para la culminación de mi carrera, que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amigo y compañero inseparable, fuente de sabiduría, calma y consejo en todo momento. A mi abuelita por ser la luz que me acompaño desde el cielo y con su luz ha iluminado mi vida y hace mi camino más claro. A mi sobrina Salome quien ha sido y es mi motivación, inspiración y felicidad la personita a quien yo adoro mucho, quien ha llenado mi vida de mucha alegría, en los momentos más tristes de mi vida gracias mi nenita.

“No hay nada imposible, porque los sueños de ayer son las esperanzas de hoy y pueden convertirse en realidad mañana”



“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato, por los conocimientos impartidos durante todo el ciclo de la carrera, en particular a la Facultad de Ingeniería Agronómica, quién me acogió en sus aulas donde todos los profesores aportaron con sus conocimientos, para fortalecer los míos.

A Dios creador del universo y dueño de mi vida que me permite construir otros mundos mentales posibles, por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres ROSITA y ONOFRE, por ser la razón de mi vida, mis principales fuentes de inspiraciones y los pilares fundamentales para la consecución de mi meta a mi madre Rosita que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos. A mi padre Onofre G por su apoyo incondicional y por demostrarme la gran fe que tienen en mí.

A mis hermanas, por inculcarme valores y ser un gran ejemplo en mi vida. Y apoyarme en mi vida estudiantil moral y espiritual.

A mí cuñado Edison por su apoyo constante en toda la elaboración de este proyecto

A usted amor de mi vida Fernando S, por acompañarme durante todo este arduo camino y compartir conmigo alegrías y fracasos, por el apoyo incondicional y su amor infinito que me dio a lo largo de la culminación de este proyecto.

Al Ing. Hernán Zurita Decano de la facultad de Agronomía por su valiosa guía. En forma especial al Ing. Mg. Jorge Dobronski Arcos, al Ing. Mg. Luciano Valle, al Ing. Mg. Eduardo Cruz, que con sus acertadas sugerencias permitieron desarrollar y llevar a un feliz término el presente trabajo de investigación.

A mis amigas (os) quienes han convertido estos años universitarios en momentos inolvidables que siempre los recordare y los llevare en mi corazón.

Al personal docente y administrativo quienes a más de ser maestros han llegado hacer excelentes amigos convirtiendo mi querida facultad como mi segundo hogar

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación se realiza en las comunidades rurales de Llimpe Grande Llimpe Chico Zona Libre San Vicente Pueblo Viejo Shaushi Grande Shaushi Chico Punachizag El Placer Jaloa el Porvenir El Empalme, del cantón Quero. El Cantón Quero se encuentra localizado al Nor Oeste del Continente Sur Americano, en la sierra central de la República del Ecuador, al Sur de la Provincia de Tungurahua. El centro urbano está localizado en las coordenadas geográficas: 01° 22' 35'' de Latitud Sur y 78° 36'21'' de Longitud Oeste.

Referente a la tenencia de la tierra los agricultores de la zona media del Cantón Quero la mayor parte posee terreno propio con el 72%, siguiéndole lotes al partir con el 21% y el 7% de los encuestados arriendan.

Sobre los principales cultivos de esta zona se observó que los agricultores de la zona baja del cantón Quero tienen una variedad de cultivos; siendo el cultivo de Arveja uno de los principales que poseen en sus terrenos con el 37.1% la mayoría de Agricultores siembran por poseen el mercado en la misma zona, el 25.0% de los agricultores se dedican a la siembra de Habas porque se comercializa en el mercado local y les queda cerca y, por otra parte se debe considerar a los cultivos de zanahoria 19.3%, y Cebolla de rama 18.6% como cultivos importantes de la zona ya que según la época también llegan a tener una gran importancia económica para los agricultores. Estos dos últimos siembran en las zonas altas de las comunidades encuestadas porque son tierras poco más húmedas.

Los agricultores demuestran que el 71.4% de los agricultores incorporan gallinaza en sus terrenos antes de las siembra para una buen producción, el 19.3% de los encuestados mencionan que utilizan estiércol bovino para no desperdiciar y dar un buen uso del mismo, mientras que el 6.4% de los agricultores incorporan Abono de cuyes esto se da en la zona baja de las comunidades encuestadas donde tienen poco terreno, y el 2.9% no incorporan ningún tipo de abono en sus terrenos. Se realiza la labor de resiembra en zanahoria, arveja, y haba, en el cultivo de cebolla de rama se realiza la labor del trasplante; mientras que el raleo solo se realiza en el cultivo de zanahoria, la abonadura se realiza química en los cuatro cultivos utilizando los siguientes fertilizantes en arveja (el 18-46-0), en haba (el yaramila 15-09-20), en zanahoria (el 16-16-16 + nitrato de amonio) y en cebolla de rama (el yaramila (27-05-05) estos fertilizantes son los más utilizados para realizar las labores

culturales, la deshierba se realiza de forma química en zanahoria y manual en arveja, haba, y cebolla de rama, el aporque se realiza de forma manual en los cuatro cultivos ya antes mencionados, la mano de obra para realizar las labores son familiar y contratada. Los agricultores en su mayoría aplican en sus cultivos productos químicos de franja amarilla y azul para el control de plagas y enfermedades como podemos observar la mayoría utiliza productos tóxicos y dañinos, y los demás encuestados q son muy pocos aplican a sus cultivos productos de franja verde, ósea productos orgánicos y no son tóxicos. Las aplicaciones foliares el 56.4% de los agricultores utilizan bomba estacionaria por lo que las cantidades de terreno son amplias y son más cómodas y fácil de manipular, el 43.6% de los encuestados emplean la bomba de mochila en terrenos pequeños para realizar los controles fitosanitarios. Los resultados observados demuestran que el 43.6% no utilizan ningún tipo de protección previa para fumigar dicen los agricultores que no porque no se demoran en realizar las fumigaciones y es una molestia y estorba mucho, el 41.4% de los encuestados utilizan protección parcial para cubrirse el cuerpo para fumigar sus cultivos como guantes y mascarilla y botas de caucho, y el 15.0% de los agricultores utilizan protección total al momento de realizar esta actividad. Porque saben los agricultores que es muy necesaria la protección para después no tener problemas. El 50.0% de los encuestados respondieron que no poseen un lugar específico o lugar para almacenar los plaguicidas porque dicen que ellos compran los productos el día que van a realizar lo fumigación, el 30.7% de los agricultores respondieron que poseen un cuarto para almacenar los productos fitosanitarios y el 19.3% de los agricultores respondieron q tienen una bodega para almacenar los productos fitosanitarios. Aquellos que tienen grandes cantidades de terreno. Los resultados observados permitieron establecer que el destino de los envases y fundas que fueron utilizadas después de cada fumigación, el 58.6% de los agricultores queman porque son productos peligrosos, el 22.1% de los encuestados los mandan en el basurero municipal por lo que es en la zona baja y es muy factible y cercano a sus hogares, el 17.9% de los encuestados los entierra porque son pocos los productos utilizados y el 1.4% de los encuestados responden que arrojan al terreno, porque con el tiempo ya se pierde.

Contenido

CAPITULO I.....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2ANÁLISIS CRÍTICO.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivo Específico.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	7
2.2. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	8
2.2.1 INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA DE QUERO.....	8
2.2.1.1 Actividades económicas.....	8
2.2.1.2. Producción agrícola.....	9
2.2.2 Arveja (Pisum sativum L).....	10
2.2.2.1. Requerimiento del cultivo.....	10
2.2.2.1.1 Clima.....	10
2.2.2.1.2. Suelo.....	10
2.2.2.1.3. Agua.....	10
2.2.2.1.4. Variedades.....	10
2.2.2.1.5. Labores pre-culturales.....	11
2.2.2.1.5.1. Preparación del Terreno.....	11
2.2.2.1.5.2. Siembra.....	11

2.2.2.1.6. Labores culturales.....	11
2.2.2.1.6.1. Fertilización.....	11
2.2.2.1.7. Labores Fitosanitarias.....	12
2.2.2.1.8. Riego.....	12
2.2.2.1.9. Cosecha y pos cosecha.....	12
2.2.3. Haba (Vicia Faba L).....	13
2.2.3.1. Requerimiento del cultivo.....	13
2.2.3.1.1 Clima.....	13
2.2.3.1.2. Suelo.....	13
2.2.3.1.3. Agua.....	13
2.2.3.1.4. Variedades.....	13
2.2.3.1.5. Labores pre-culturales.....	14
2.2.3.1.5.1. Preparación del suelo.....	14
2.2.3.1.5.2. Siembra.....	14
2.2.3.1.6. Labores culturales.....	14
2.2.3.1.6.1. Deshierba.....	14
2.2.3.1.6.2. Fertilización.....	15
2.2.3.1.7. Labores Fitosanitarias.....	15
2.2.3.1.8. Riego.....	15
2.2.3.1.9. Cosecha y pos cosecha.....	15
2.2.4. Zanahoria (Daucus carota).....	16
2.2.4.1. Requerimiento del cultivo.....	16
2.2.4.1.1 Clima.....	16
2.2.4.1.2. Suelo.....	16
2.2.4.1.3. Agua.....	16

2.2.4.1.4. Variedades.....	16
2.2.4.1.5. Labores pre-culturales.....	17
2.2.4.1.5.1. Preparación del terreno.....	17
2.2.4.1.5.2. Siembra.....	17
2.2.4.1.6. Labores culturales.....	18
2.2.4.1.6.1. Escarda, aclareo, aporque.....	18
2.2.4.1.6.2. Fertilización.....	18
2.2.4.1.7. Riego.....	19
2.2.4.1.8. Labores fitosanitarias.....	19
2.2.4.1.9. Cosecha y pos cosecha.....	19
2.2.5. Cebolla en rama (<i>Allium fistulosum</i>).....	20
2.2.5.1. Requerimiento del cultivo.....	20
2.2.5.1.1 Clima.....	20
2.2.5.1.2. Suelo.....	20
2.2.5.1.3. Agua.....	20
2.2.5.1.4. Variedades.....	21
2.2.5.1.5. Labores pre-culturales.....	21
2.2.5.1.5.1. Preparación del suelo.....	21
2.2.5.1.5.2. Fertilización.....	22
2.2.5.1.5.3. Siembra o Plantación.....	22
2.2.5.1.6. Labores culturales.....	22
2.2.5.1.6.1. Deshierbas o escardas.....	22
2.2.5.1.7. Labores fitosanitarias.....	23
2.2.5.1.8. Riego.....	23
2.2.5.1.9. Cosecha y pos cosecha.....	23

2.3. HIPÓTESIS.....	24
2.4 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....	24
2.4.1. Variables Independientes.....	24
2.4.2 Variables Dependientes.....	24
CAPÍTULO III.....	25
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION.....	25
3.1. ENFOQUE.....	25
3.2. MODALIDAD.....	25
3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.4. POBLACION Y MUESTRA.....	26
3.4.1 Población.....	26
3.4.2 Muestreo.....	26
3.5. UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.....	28
3.6 CARACTERÍSTICAS DEL CANTÓN.....	29
3.6.1. Altitud.....	29
3.6.2 Hidrografía.....	29
3.6.3. Clima.....	30
3.6.4. Zonificación.....	30
3.6.5. Suelos.....	31
3.5.6. Riego.....	32
3.6.7. Producción agropecuaria a nivel cantonal.....	32
3.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	33
3.8. FACTORES EN ESTUDIO.....	33
3.9. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	33
Procesamiento:.....	33

Análisis.....	34
CAPÍTULO IV.....	35
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1. RESULTADOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISCUSIÓN.....	35
4.1.1 Aplicación de las encuestas.....	35
4.1.1.1. Encuesta a agricultores.....	35
CAPÍTULO V.....	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
5.1. CONCLUSIONES.....	50
5.2. RECOMENDACIONES.....	52
CAPÍTULO VI.....	53
PROPUESTA.....	53
6.1. TÍTULO.....	53
6.2. FUNDAMENTACIÓN.....	53
6.3. OBJETIVO.....	55
6.4. JUSTIFICACIÓN.....	55
6.5. MARCO TÉCNICO.....	56
6.5.1. Generalidades.....	56
6.5.1.1. TALLER 1.....	57
Buenas Prácticas Agrícolas.....	57
¿Por qué es importante aplicarlas?.....	57
Con BPA.....	57
Sin BPA.....	57
¿Qué cuestiones debemos atender y cómo?.....	58
Material de propagación:.....	58

Manejo sanitario del cultivo.....	58
Aplicación de agroquímicos:.....	58
Cosecha:.....	58
Manejo del suelo.....	58
Aplicar abonos o fertilizantes.....	58
Manejo del agua.....	58
Cuaderno de campo:.....	59
6.5.1.3. TALLER 2.....	59
Normas Del Uso de Agroquímicos.....	59
Los Plaguicidas.....	59
Clasificación:.....	59
Reglamento sobre el registro, comercialización y uso de plaguicidas agrícolas y sustancias afines.....	60
6.5.1.4. TALLER 3.....	61
Promoción de la recolección de Envases de Agroquímicos.....	61
Amigo Productor.....	61
¿Qué pasa con los envases vacíos de agroquímicos?.....	62
¿Qué puede provocar el no recolectar envases vacíos de agroquímicos?.....	62
6.5.1.5 TALLER 4.....	62
Empleo Y Manipulación De Agroquímicos.....	62
Durante el empleo y manipulación de agroquímicos, se recomienda.....	63
6.6. IMPLEMENTACIÓN.....	64
6.7. PRESUPUESTO.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	65-69
ANEXO I.....	70-72

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. NÚMERO DE ENCUESTAS POR CADA COMUNIDAD RURAL.....	28
CUADRO 2. SEXO DE LOS JEFES DE HOGAR ENCUESTADOS.....	35
CUADRO 3. EDAD DE LOS JEFES DE HOGAR.....	36
CUADRO 4. NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS JEFES DE HOGAR.....	36
CUADRO 5. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LOS JEFES DE HOGAR.....	37
CUADRO 6. NÚMERO DE HIJOS QUE COMPONEN EL HOGAR.....	38
CUADRO 7. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	38
CUADRO 8. FORMA DE TENENCIA DE LAS TIERRAS.....	39
CUADRO 9. AGUA DE RIEGO Y SU FORMA DE RIEGO.....	40
CUADRO 10. PREPARACIÓN DEL SUELO.....	41
CUADRO 11. TIPO DE ABONO QUE INCORPORA ANTES DE LA SIEMBRA.....	42
CUADRO 12. TIPO DE SEMILLA QUE UTILIZAN LOS AGRICULTORES.....	42
CUADRO 13. DESINFECCIÓN DE LA SEMILLA ANTES DE LA SIEMBRA.....	43
CUADRO 14. LABORES CULTURALES.....	43
CUADRO 15. AGROQUÍMICOS MÁS EMPLEADOS Y SU FRECUENCIA.....	44
CUADRO 16. EQUIPO UTILIZADO PARA LOS CONTROLES FITOSANITARIOS.....	45
CUADRO 17. EQUIPO DE PROTECCIÓN UTILIZADA PARA FUMIGAR.....	45
CUADRO 18. DISPONE DE UN LUGAR PARA ALMACENAR PLAGUICIDAS.....	46
CUADRO 19. CUÁL ES EL DESTINO DE LOS ENVASES DE LOS PLAGUICIDAS.....	46
CUADRO 20. CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO COSECHADO Y VALOR AGREGADO AL PRODUCTO.....	47
CUADRO 21. LUGAR DONDE COMERCIALIZA SUS PRODUCTOS Y QUE TOMA EN CUENTA PARA ESTABLECER EL CULTIVO.....	48
CUADRO 22. PRESUPUESTO PARA UN TALLER DE CAPACITACIÓN.....	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Actividad principal.....	37
Gráfico 2. Principales cultivos de la zona de estudio.....	39
Gráfico 3. Agua de riego y su forma de riego.....	41
Gráfico 4. Agroquímicos más empleados y su frecuencia de aplicación.....	44
Gráfico 5. Clasificación del producto cosechado y valor agregado al producto.....	47
Gráfico 6. Lugar donde comercializa sus productos y que toma en cuenta para establecer el cultivo.....	48

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las comunidades rurales Llimpe Grande, Llimpe Chico, Zona Libre, San Vicente, Pueblo Viejo, Shaushi Chico, Shaushi Grande, Punachizag, El Placer, Jaloa el Porvenir, El Empalme del cantón Quero no tienen estudios de línea base “anteriores al presente trabajo” para identificar las necesidades socio agro productivo y sus respectivas alternativas de solución.

La caída de ceniza del volcán Tungurahua ha afectado el rendimiento de la producción agropecuaria, evidenciándose en los animales problemas a nivel gástrico, respiratorio, dental y de la dermis, patologías que son controladas mediante medicamentos, y rara vez se puede hablar de una pérdida total de la inversión, a diferencia de los cultivos agrícolas donde se puede suscitar este acontecimiento con una alta probabilidad.

Dentro de la ocupación laboral la principal actividad es la agrícola y la secundaria es la ganadería, también existen otras actividades alternas de subsistencia que están en crecimiento como la crianza de cerdos y de especies menores que son mayormente atendidas por los jóvenes y mujeres de las familias.

Otros factores que han incidido en la disminución 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 precios bajos en relación con el costo de los productos tradicionales, incremento en los precios de insumos agrícolas, factores climáticos adversos (períodos de sequía prolongados, y heladas), ente los más importantes.

A pesar que el cultivo de papa es afectado por la ceniza, la producción se mantiene y se encuentra distribuida en todas las zonas del cantón. Un cultivo que los agricultores han disminuido la superficie es el haba, debido principalmente a que las hojas y el tallo de estas plantas son suculentos, por lo que al momento de la caída de ceniza provoca que se presenten quemaduras en las hojas y rompimiento de los tallos. La cebolla paiteña es un cultivo que se lo encuentra específicamente en zonas de bajo y medio riesgo, y soporta relativamente bien este fenómeno natural.

Mediante este estudio se recolectará y analizará información referente a aspectos sociales de los agricultores, agro productivos y del sistema de comercialización, métodos de riego, fertilización de las plantas, control de plagas y enfermedades de cultivos, procesamiento de productos agrícolas, en las mencionadas comunidades, de manera que se cuente con un instrumento válido que permita al Municipio de Quero y a los directivos comunales, planificar actividades necesarias para su desarrollo.

1.2 ANÁLISIS CRÍTICO

El estudio de una línea base es una herramienta clave para impulsar a las comunidades a mejorar su nivel de producción y ventas, y por ende a obtener un mayor grado de rentabilidad a corto, mediano y largo plazo; servirá para consolidar al cantón como líder en la producción y comercialización agroproductiva, de tal manera que se potencie en sus compromisos hacia la modernización en lo tecnológico, administrativo, talento humano y otros aspectos.

Rosero C. (2011), menciona que la realización de este proyecto es importante, ya que con el estudio de una línea base se logrará que las comunidades rurales sepan las razones por las cuales hacer las cosas y como hacerlas, saber lo que el cantón quiere llegar a conseguir en el futuro y tener éxito en la producción y ventas; a más de que sus clientes estarán

satisfechos con el producto, y por lo tanto se conseguirá una excelente utilidad para el área de estudio.

La economía rural en el cantón Quero es compleja y mucho más amplia que la sola actividad agropecuaria como tal, puesto que según lo demuestra el Estudio de Empleo e Ingresos del INEC (2007), se ha superado hace tiempo la visión que identificaba lo rural con lo agrícola; estableciendo como uno de los grandes problemas del sector agropecuario cantonal, la escasa planificación y la poca interrelación de los esfuerzos de las diferentes instancias públicas y privadas de la sociedad civil en el accionar de estrategias para el desarrollo del sector, puesto que en el marco de una estructura del sector agropecuario es cada vez menos competitivo sobre todo para el mediano y pequeño productor de Quero debido a que en el cantón son deficientes las instalaciones de mercado; sobre todo en la infraestructura de almacenamiento y procesamiento.

La economía rural en el cantón Quero es compleja y mucho más amplia que la sola actividad agropecuaria como tal, puesto que según lo demuestra el Estudio de Empleo e Ingresos del INEC (2007), se ha superado hace tiempo la visión que identificaba lo rural con lo agrícola; estableciendo como uno de los grandes problemas del sector agropecuario cantonal, la escasa planificación y la poca interrelación de los esfuerzos de las diferentes instancias públicas y privadas de la sociedad civil en el accionar de estrategias para el desarrollo del sector, puesto que en el marco de una estructura del sector agropecuario es cada vez menos competitivo sobre todo para el mediano y pequeño productor de Quero debido a que en el cantón son deficientes las instalaciones de mercado; sobre todo en la infraestructura de almacenamiento y procesamiento.

Según la FAO (2008), el impacto ambiental negativo causado por la contaminación debido al uso de productos químicos como son fungicidas, herbicidas e insecticidas está siendo incluido

Lacki (2000), considera 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.

Según la FAO (2008), el impacto ambiental negativo causado por la contaminación debido al uso de productos químicos como son fungicidas, herbicidas e insecticidas está siendo incluido como un elemento de decisión importante para la adopción de programas de manejo fitosanitario.

La Estrategia de Desarrollo Agropecuario del cantón Quero (EDACQ 2009-2010) 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, 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 JUSTIFICACIÓN

Según el IMCQ (Ilustre Municipio del Cantón Quero): El presente trabajo, pretendió ser un aporte positivo en el fortalecimiento de la propuesta agroecológica de las 11 comunidades del cantón Quero, como una alternativa de cambio donde se involucra la realidad local de cada uno de los socios, con sus sistemas de producción alternativos teniendo en cuenta la

sustentabilidad (ecológica, económica y sociocultural), sabiendo que la agroecológica es un instrumento de transformación social, antes que un instrumento de transformación tecnológica.

Los agricultores de las comunidades en forma participativa ayudaron a formular los indicadores necesarios de acuerdo a la realidad que ellos viven con datos exactos, se conocerá la rentabilidad de sus fincas agroecológicas, manteniendo una estrecha relación con las familias de cada una de las comunidades.

En este contexto, el levantamiento de la información mediante encuestas probó los conocimientos que permitan estudiar, diseñar y manejar agro ecosistemas, manteniendo la base de los recursos naturales en el tiempo, una baja dependencia de insumos externos a través de la potenciación de los recursos locales y los servicios del ecosistema e incorporando en forma activa los intereses y el conocimiento de los productores.

La realización de este proyecto es importante, ya que con el estudio de una línea base se logró que las comunidades rurales sepan las razones por las cuales hacen las cosas y como hacerlas, saber lo que el cantón puede y llegar a conseguir en el futuro y tener éxito en la producción y ventas; a más de que sus clientes estarán satisfechos con el producto, y por lo tanto se conseguirá una excelente utilidad para los productores del cantón.

Con la presente investigación se puede hacer un recorrido analítico a través de los procesos y prácticas que conforman los indicadores de sustentabilidad en las fincas de los pequeños productores de las 11 comunidades del cantón Quero, para conocer sus implicaciones socioculturales, económicas y ambientales. Es decir, se intenta dar un paso adelante en la búsqueda de llenar el vacío de información que “limita nuestra habilidad para medir el

cambio”, mientras reflexionamos en torno a las metodologías adecuadas para obtener dicha información. Al realizar este estudio se beneficiaran 1284 familias.

Esta información sirvió para organismos como es IMCQ (Ilustre Municipio del Cantón Quero) utilice como línea base para la ejecución de proyectos de desarrollo.

Otra motivación importante del presente estudio es la búsqueda de aportar al rescate y la revalorización del conocimiento agrícola tradicional en las familias campesinas pertenecientes a las organizaciones del área de estudio.

Procurar el desarrollo local a través del diseño e implementación de proyectos agros productivos y generadores de fuentes de empleo a impulsarse desde los gobiernos locales.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar la realidad agro productiva de cultivos de importancia económica en distintas comunidades rurales de la zona baja del cantón Quero.

1.4.2 Objetivo Específico

- Describir la tecnología agrícola utilizada en once comunidades del cantón Quero, enfatizando en las labores pre culturales, culturales, control fitosanitario, uso del agua, cosecha y pos cosecha de los cultivos de zanahoria (*Daucus carota*), arveja (*Pisumsativum L*), habas (*Vicia faba L*) y cebolla de rama (*Alliumfistulosum L*).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Chancusig, E. y López, G. (1995) realizaron un “análisis de la situación socio-económica de los campesinos de las comunidades de la parroquia Guaytacama”, en el cantón Latacunga o en la provincia de Cotopaxi, señalando como principales resultados los siguientes aspectos:

- Bienestar social de las comunidades bueno
- Nivel de vida regular
- Educación poco apropiada.
- Bienestar económico de las comunidades regular
- Nivel tecnológico muy malo, sin asistencia técnica

Villacís, M. (2010) realizó un análisis del sector productivo del tomate de árbol y la mora de castilla, como parte del Plan de Ordenamiento Territorial de la provincia Tungurahua. A través de la recopilación de la información mediante entrevistas, tanto productores y comerciantes determinan las características del sistema de producción predominante y del proceso de comercialización de los dos cultivos dentro de la provincia. Demostrando que:

El 72% de los agricultores poseen riego en sus tierras. Este porcentaje se distribuye según el tipo de riego en un 67% de agricultores por gravedad y el 5% restante tiene por goteo.

La superficie de cultivo que el agricultor destina va de 0.11 a 1.0 ha según el 64% de los encuestados; obtienen como rendimiento menos de 50 t/ha/año de tomate de árbol un 43% de agricultores; además se señala que el 79% de productores son propietarios de los terrenos donde cultivan.

Maritza L, Jairo B, y Leonardo Cedeño (2009) en su trabajo de investigación “Diseño, Construcción y Evaluación de una Sembradora Directa Mecanizada para los pequeños agricultores del Valle del Rio Portoviejo”, describen que la falta de organización de los productores agropecuarios hace que tengan menos dificultad en el acceso a la maquinaria de diverso tipo necesarias para la agricultura, consecuentemente obtienen bajos niveles de rentabilidad.

La falta de conocimientos en la técnica de agricultura sustentable, conservacionista y una mejor forma de comercialización conducen a bajos ingresos y al aumento de la pobreza, situación que ha originado procesos de migración a las ciudades.

Además se concluye que el desarrollo agropecuario en la actualidad va de la mano con la agricultura de conservación.

2.2. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.2.1 INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA DE QUERO

Quero se encuentra en el centro sur de la provincia de Tungurahua limitada por los cantones Cevallos al Norte, Pelileo al Este, Mocha al Oeste y la Provincia de Chimborazo al Sur. Su extensión territorial es de 173 km², la altitud varía entre 2600 hasta sobre los 3000 m.s.n.m. Según el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador,

2.2.1.1 Actividades económicas

La actividad económica del cantón Quero en la zona rural, se basa principalmente en el cultivo y producción de la tierra, generalmente este trabajo se cumple de manera manual, y muy poco mecanizada y tecnificada; se cultiva productos de ciclo corto, como es la papa, cebolla colorada, cebolla blanca, habas, zanahoria amarilla, melloco, ocas, etc. Como actividad alternativa y que ha tomado fuerza es el cultivo de productos de ciclo largo, como

es el pasto para la ganadería especialmente en las zonas altas donde los habitantes se han dedicado al engorde de ganado vacuno, ovino y a la lechería.

En la zona urbana, la mayor parte de la población tiene su actividad en la artesanía y en el comercio y la agricultura en menores proporciones que en el sector rural.

2.2.1.2. Producción agrícola

Para que los agricultores puedan producir alimentos hacen uso de dos recursos naturales importantes:

El suelo y el agua. Esta labor a menudo la realizan, en áreas donde la topografía es montañosa con altas pendientes donde se requieren prácticas para el manejo de la escorrentía y control de erosión. El suelo y el agua son también recursos vitales para toda actividad humana. Por tal razón el agricultor debe conocer las prácticas recomendadas para el uso efectivo y la conservación de éstos recursos esenciales.

La tarea del manejo eficiente de la tierra y del agua clasifica al agricultor como un mayordomo o administrador de los recursos naturales. La mayordomía comienza con una auto-evaluación de la finca para identificar las posibles fuentes de contaminación y sus posibles efectos en áreas circundantes. Algunos ejemplos de indicadores de prácticas ineficientes que pueden afectar grandemente la calidad del agua pueden ser:

- El sobre pastoreo,
- La aplicación excesiva y el manejo del estiércol,
- El libre acceso al ganado a los cuerpos de agua (quebradas, charcas, humedales o pantanos),
- Y permitir la erosión.

El agua limpia es un recurso sumamente valioso tanto para el consumo humano como para la finca. La adopción de buenas prácticas de manejo es una forma de asegurar que los abastos de agua se mantengan de buena calidad.

2.2.2 Arveja (*Pisumsativum L.*)

2.2.2.1. Requerimiento del cultivo

2.2.2.1.1 Clima

Según el INIAP (2006), considera que el cultivo de Arveja requiere una temperatura de 12 – 16 °C en promedio.

2.2.2.1.2. Suelo

Según el INIAP (2006), indica que se requiere un suelo franco o franco arenoso, con buen drenaje y un PH de 5,6 a 7,6.

2.2.2.1.3. Agua

Según el INIAP (2006), manifiesta que el cultivo requiere entre 400 y 600 mm de agua en su ciclo.

2.2.2.1.4. Variedades

Según el INIAP (2006), indica que las variedades locales son la Rosada y Verde; las variedades mejoradas de colección son: E – 003, E – 060, E – 062, E – 076, E – 024. El

ciclo del cultivo depende de la altitud y temperatura entre 110 a 115 días para verde y 130 a 140 días para seco.

2.2.2.1.5. Labores pre-culturales

2.2.2.1.5.1. Preparación del Terreno

Según el INIAP (2006), indica que para la preparación del terreno se necesita una arada, dos cruces de rastra y una surcada entre 40 - 60 cm.

2.2.2.1.5.2. Siembra

Según el INIAP (2006), considera que los meses para la siembra son Marzo y Abril. La siembra se realiza al voleo con 100 kg/ha y en surcos con 70 kg/ha.

2.2.2.1.6. Labores culturales

2.2.2.1.6.1. Fertilización

Leñano (1974), dice que en sus estados iniciales, la planta de arveja debe absorber el nitrógeno del suelo mientras no esté disponible el aporte que efectúan las bacterias simbióticas. El suelo debe proveer los demás nutrientes por lo que se debe aplicar 120 kg /ha de P₂O₅ (fosforo), 50 kg /ha de nitrógeno y 100 kg/ha de K₂O (potasio), estos nutrientes requieren por lo general al inicio de su ciclo.

2.2.2.1.7. Labores Fitosanitarias

Según el INIAP (2006), señalan que para el control de Mildiu polvoriento (*Erysipepolygoni*) se recomienda el uso de Azufre) con dosis de 1,5 – 4,0 l/ha.

2.2.2.1.8. Riego

Según Scribd (2011), indica que en la época seca se deben dar los riegos necesarios para mantener la humedad que el cultivo requiere. Por lo que dos riegos por semana son suficientes.

2.2.2.1.9. Cosecha y pos cosecha

Leñano (1974), dice que desde hace muchos años la cosecha se hace en forma directa. En algunas situaciones de en malezamiento, o bien por problemas de uniformidad en la madurez, se recurre al desecado del cultivo mediante el uso de paraquat.

Puga (1992), nos comenta que las arvejas que no se consuman de inmediato puede guardarse mediante el siguiente procedimiento denominado "blanqueado": Someter los granos a un rápido hervor, 5 minutos y luego enfriarlos inmediatamente con agua helada, escurrirlos, colocarlos en una bolsa de polietileno para congelarlos inmediatamente.

Conservan todas sus características originales de arvejas frescas por mucho tiempo.

2.2.3. Haba (*Vicia Faba L*)

2.2.3.1. Requerimiento del cultivo

2.2.3.1.1 Clima

Según el INIAP, (2006), indica que el cultivo de haba requiere una temperatura promedio de 8 y 14°C.

2.2.3.1.2. Suelo

Según el INIAP, (2006), considera que este cultivo se desarrolla en suelos Franco - arcilloso, con buen drenaje y un pH de 5,6 a 7,5.

2.2.3.1.3. Agua

Según el INIAP (2006), manifiesta que el cultivo de arveja requiere entre 700 a 1000 mm de precipitación durante el ciclo vegetativo.

2.2.3.1.4. Variedades

Según el INIAP, (2012), manifiesta que las variedades locales son: Sangre de Cristo, Chaucha, Nuya; entre las variedades mejoradas tenemos: E - 009 y E – 037; el ciclo del cultivo va desde 8 a 10 meses.

2.2.3.1.5. Labores pre-culturales

2.2.3.1.5.1. Preparación del suelo

Según el INIAP (1993), considera que se debe realizar una arada, una rastrada y una surcada a 80 cm entre surcos.

2.2.3.1.5.2. Siembra

Según el INIAP (1993), indica que la siembra debe ser desde mediados de septiembre hasta fines de noviembre.

2.2.3.1.6. Labores culturales

2.2.3.1.6.1. Deshierba

El INIAP (1993), manifiesta que la primera deshierba puede realizarse entre los 30 y 35 días después de la siembra.

2.2.3.1.6.2. Fertilización

Según el INIAP (1993), menciona que para una adecuada fertilización en el cultivo de haba es necesario realizar el análisis de suelo, cuando no se dispone de este, una recomendación general es la siguiente: 200 kg de fertilizante 18-46-0/ha.

2.2.3.1.7. Labores Fitosanitarias

Según el INIAP (2006), expresa que el control de enfermedades como la mancha de *Alternaria* se debe aplicar Benomil, con dosis de 250 gramos por hectárea. La frecuencia de aplicación de 10 a 30 días, según la evolución de la enfermedad.

2.2.3.1.8. Riego

Según Suquilanda (2006), expresa que el cultivo del haba, requiere una lámina de agua de 800 a 1000 mm (8 000 a 10 000 m³), distribuidos a lo largo de su ciclo vegetativo.

En el Ecuador, el cultivo del haba se realiza con las aguas lluvias y muy poco con riego.

2.2.3.1.9. Cosecha y pos cosecha

Según el INIAP (2006), manifiesta que se puede realizar la cosecha cuando el grano todavía está verde, para consumo en fresco. En pos cosecha es conveniente almacenar el haba en sitios frescos a fin de evitar el ataque de insectos y hongos de almacenamiento que podrían dañar la calidad del grano.

2.2.4. Zanahoria (*Daucus carota*)

2.2.4.1. Requerimiento del cultivo

2.2.4.1.1 Clima

Según Infoagro (2012), manifiesta que la temperatura mínima de crecimiento está en torno al 9°C y un óptimo en torno a 16-18°C.

2.2.4.1.2. Suelo

Según Infoagro (2012), manifiesta que el cultivo de zanahoria prefiere los suelos de constitución física liviana, es decir arenosos o francos , aireados y frescos, ricos en materia orgánica bien descompuesta y en potasio, con pH comprendido entre 5,8 y 7.

2.2.4.1.3. Agua

Según Infoagro (2012), manifiesta que el cultivo de la zanahoria exige provisión de agua abundante y bien distribuida. El requerimiento total de agua durante todo el ciclo es de 400-600mm.

2.2.4.1.4. Variedades

Según Rosero (2011), indica que la zanahoria se clasifica en función de su forma y tamaño, teniendo así variedades de raíz corta, variedades de raíz intermedia, variedades de raíz larga.

2.2.4.1.5. Labores pre-culturales

2.2.4.1.5.1. Preparación del terreno

Carranza (2006), señala que la preparación consiste en una labor profunda con subsolado o vertedera, seguida de una labor superficial. El lecho de siembra se prepara con una labor de roto cultivador y un conformador adaptado, dependiendo si el cultivo se realiza en llano, surcos o meseta; las labores de preparación del terreno pueden ser hechas anualmente en extensiones pequeñas con la elaboración de camas que tienen dimensiones de un metro de ancho por 10 metros de largo con una altura de 20 cm del suelo para evitar encharcamientos y facilitar el drenaje de las aguas, se debe agregar materia orgánica en una cantidad de 30Tn por hectárea dependiendo de los análisis de suelo.

2.2.4.1.5.2. Siembra

Carranza (2006), manifiesta que la siembra se realiza durante todo el año, su sistema de propagación es sexual; esta hortaliza es eminentemente de siembra directa, el transplante casi nunca es efectivo el porcentaje de prendimiento es menor al 15%, las plantas que logran sobrevivir al trasplante tienen serios problemas de malformaciones y 20 retrasos en el crecimiento en comparación con el resto de la población., la recomendación en siembra manual es de 4 a 5 kg/ha y de 2.5 a 3.5 kg/ha con sembradora.

2.2.4.1.6. Labores culturales

2.2.4.1.6.1. Escarda, aclareo, aporque

Carranza (2006), manifiesta que la escarda es una de las prácticas más importantes en el manejo de las hortalizas de bulbo y raíz en especial cuando los suelos en los que se cultiva son pesados; la primera se la práctica a los 40 días de la siembra. El aclareo se lo realiza cuando la zanahoria tiene de tres a cuatro hojas verdaderas y consiste en dejar a las plantas con un distanciamiento que puede ser de 4 a 8 cm. dependiendo del cultivar para permitir el correcto desarrollo, se deben practicar dos aclareos con un intervalo de 10 días. Para evitar el verdeo de la planta por el contacto con los rayos solares se la debe aporcar, dependiendo del tipo de suelo se puede realizar a los 30 días después de la siembra; esta labor se la puede realizar semimecánica o con maquinaria y consiste en arrimar la tierra a las plantas por los dos lados.

2.2.4.1.6.2. Fertilización

Enríquez (2008), recomienda, que la fertilización del cultivo debe hacerse en base a los resultados del análisis de suelo. Los requerimientos nutricionales en kilogramos por hectárea son: N (250), P (150), K (180). Puede aplicarse materia orgánica descompuesta como gallinaza, estiércol de ganado vacuno, compost, abonos verdes, etc.

2.2.4.1.7. Riego

Carranza (2006), manifiesta el riego es importante en todo el periodo del cultivo, este puede ser por gravedad o por aspersión, la demanda de agua es mayor en la germinación y en la primera etapa de desarrollo, los riegos posteriores deben realizarse de acuerdo al clima y al requerimiento del cultivo; debe evitarse el encharcamiento en todas las etapas del ciclo vegetativo ya que es una especie bastante susceptible a la pudrición de la raíz provocada principalmente por Erwinia, el cultivo requiere de 500 a 600 mm. De agua desde la siembra hasta la cosecha.

2.2.4.1.8. Labores fitosanitarias

Según Enríquez (2008), menciona que para prevenir la presencia de Damping off se efectuará aplicaciones de los fungicidas Previcur y Bavistin en dosis de 1.5 lt/ha. Para la presencia del gusano trozador (Agrotissp), pulgón se aplica Curacron 500 EC en dosis de 1.5 lt/ha en tres oportunidades, logrando un eficiente control de estas plagas.

2.2.4.1.9. Cosecha y pos cosecha

Carranza (2006), indica que la cosecha está determinada en gran medida por las necesidades del mercado, el cual determina el tamaño, calidad, presentación y el cultivar que llene todas las necesidades son las más importantes. El periodo entre siembra y recolección varía según las variedades, el uso final del producto y la época del año, siendo en general un intervalo de 3 a 7 meses. Las operaciones de recolección son el arrancado, la limpieza, el corte del follaje. Existen tres tipos de recolección: la recolección manual, se emplea únicamente en parcelas muy reducidas; la recolección semi-mecánica, mediante

herramientas acopladas al tractor (arado, cuchillas o máquina arrancadora-alineadora); y la recolección mecánica, muy desarrollada actualmente.

2.2.5. Cebolla en rama (*Allium fistulosum*)

2.2.5.1. Requerimiento del cultivo

2.2.5.1.1 Clima

Toalombo (2012), manifiesta que en el Ecuador, la cebolla es uno de los cultivos de clima fresco y templado que puede darse muy bien en la costa. Las condiciones ideales de temperatura son de 12 a 24 °C como óptimo, sin embargo soportan temperatura mínima de 2°C y máximas de 35°C.

2.2.5.1.2. Suelo

Toalombo (2012), expresa que la cebolla blanca es una planta poco exigente, se da en todos los suelos fértiles y en todos los climas. En suelos arcillosos, compactos, húmedos, no son aconsejables, las cebollas no se desarrollan bien y se presentan pudriciones. Suelos pesados o arcillosos forman costras en su superficie después del riego o de las lluvias.

2.2.5.1.3. Agua

Toalombo (2012), indica que ha estudiado las necesidades de agua de cebolla, aconseja regar durante la fase vegetativa con caudales de 50 a 80% de la evapotranspiración potencial (ETP), mientras que a partir del engrosamiento de los bulbos debe pasarse al 100% del ETP. Al llegar al estadio de desecación del cuello de la planta, es conveniente paralizar los riegos para frenar el crecimiento vegetativo, adelantar, agrupar la producción y conseguir mejorar la conservación de los catafilos.

2.2.5.1.4. Variedades

Según Rodríguez (2011), las variedades más cultivadas son: Junca o Roja, Imperial Blanca.

2.2.5.1.5. Labores pre-culturales

2.2.5.1.5.1. Preparación del suelo

Toalombo (2012), requiere de esmerada preparación del terreno, es decir debe darse un paso de arado y dos de rastra, luego pasar el rodillo para desterronar y evitar bolsas de aire. Es necesario hacer una buena nivelación, sobre todo si se va a regar por gravedad. Indica que cuando la topografía y el estado del suelo lo permiten se utiliza el tractor, preferiblemente máquinas livianas o motocultores, y el número de aradas y rastrilladas dependen del cultivo inmediatamente anterior. Si el cultivo se establece en zonas con fuerte pendiente la preparación del suelo se hace con azadón. En algunas regiones en lotes

medianamente pendientes o en suelos muy húmedos, se pueden utilizar bueyes, es de vital importancia hacer un previo análisis del suelo.

2.2.5.1.5.2. Fertilización

Toalombo (2012), manifiesta que la primera abonadura se realiza al momento de la siembra, se incorpora un puñado de gallinaza (100 gr aproximadamente), en los sitios 24 de siembra de las plantas de cebolla, al mes se repite y posteriormente a cada cosecha en diferentes dosis, pero con el método de aplicación dirigida a cada sitio. La cantidad de gallinaza que demanda una hectárea se encuentra entre el rango de 50 a 80 toneladas año.

2.2.5.1.5.3. Siembra o Plantación

Toalombo (2012), manifiesta que la distancia de siembra es de 50-80 cm entre surcos y de 30-40 cm entre sitios, según la fertilidad del suelo. En la propagación asexual, se colocan en cada sitio de dos a tres hijuelos gruesos y bien formados. Expresa que las distancias dependen de varios factores, entre los que se pueden mencionar la pendiente del lote, la fertilidad y el macollamiento de la variedad a sembrar. En general, en suelos fértiles se pueden emplear distancias mayores y en pendientes se utilizan distancias menores.

2.2.5.1.6. Labores culturales

2.2.5.1.6.1. Deshierbas o escardas

Toalombo (2012), manifiesta que se debe retirar con la mano las malezas que se encuentran alrededor de la planta o en los surcos del cultivo, así mismo retirar las hojas secas o amarillas para facilitar el control de las malezas en las calles.

2.2.5.1.7. Labores fitosanitarias

Según el Manual Agrícola de los principales cultivos del Ecuador y el INIAP (2012), menciona que para el control de gusano cortador (*Agrotis*sp), mariquita (*Diabrotica*sp), pulgón (*Aphis*sp), Falso medidor (*Trichoplusia*sp), recomiendan Endosulfan, con dosis de 0,75-1,25l/ha, Minador de la hoja, recomiendan el uso de Clorpirifos, con dosis de 1 l/ha. Para el control de: Bellotero Minador de la hoja, Trips, Falso medidor, Cortadores Cachudo, Gusano del repollo, se aplicará Cipermetrina, con dosis de 220 – 250 cm³/ha.

Para el control de enfermedades como: el Tizón de la hoja (*Botrytis*squamosa), Mancha púrpura (*Alternaria*porri), Moho gris (*Botrytis*), recomiendan el uso de Clorotalonil, con dosis de 3 - 5 l/ha. Para el control de Mildius (*Oidium*sp, *Erysiphe*sp, *Sphaerotecasp*, *Podosphaera*sp, *Micosphaera*sp), se aplicará Azufre, con dosis de 1,5 –3,0 l/ha.

2.2.5.1.8. Riego

Toalombo (2012), manifiesta que la cebolla de rama necesita suministro continuo de humedad al suelo, aunque es un cultivo resistente a periodos de sequía. Se pueden utilizar diferentes sistemas riego como: por aspersión, gravedad y goteo.

2.2.5.1.9. Cosecha y pos cosecha

Toalombo (2012), manifiesta que la cebolla de rama se cosecha bien sea arrancando todas las plantas o deshijando. Esto último consiste en sacar unas cebollas y dejar otras para que continúe la plantación. Es la forma más frecuente de cultivo, haciendo el primer corte a los cuatro o seis meses y los siguientes cada tres o cuatro meses, de acuerdo con la temperatura ambiental local. Indica también que existen dos sistemas de cosecha: la primera donde se arranca toda la planta, se deshija y la mitad de los propágulos se descalcetan quedando listos para volver a ser sembradas, y la segunda consiste en hacer un hueco alrededor de la planta, arrancando los hijuelos y dejando en el sitio los 4 ó 5 que van a reemplazar la planta; es el sistema más utilizado.

2.3. HIPÓTESIS

El estudio agro productivo de las 11 comunidades rurales del cantón Quero, Provincia de Tungurahua permite conocer la realidad actual agro productiva.

2.4 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

2.4.1. Variables Independientes

Trabajo agrícola,

Producción agrícola,

Comercialización agrícola,

2.4.2 Variables Dependientes

Realidad agro productiva.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE

La presente investigación fue predominantemente orientada por el paradigma crítico propositivo por lo tanto se encuentra bajo un enfoque cuantitativo, cualitativo, ya que se recolecto la información para comprenderla, interpretarla y explicar los fenómenos sociales y productivos y a partir de ellas plantear soluciones a los problemas detectados.

3.2. MODALIDAD

Por el lugar de **campo** en el lugar donde se producen los acontecimientos, con las familias involucradas de las 11 comunidades, previas a una coordinación y planificación entre los directivos y las familias seleccionadas, todo el trabajo se realizó en cada comunidad seleccionada con el aporte participativo de las familias.

Por la naturaleza de **acción participativa** esta forma de investigación tomo contacto de forma directa con la realidad de cada comunidad para lo cual el investigador tiene una estrecha relación con estas familias de las comunidades para levantar la información a través de encuestas, de los objetivos del proyecto y los resultados previstos para las partes interesadas.

Es **documental o bibliográfica** se constituyó en la etapa del conocimiento científico donde se exploró artículos, libros, ensayos escritos por la comunidad científica respecto al tema investigado

3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por el alcance **descriptivo**, porque se describió cómo se presenta el fenómeno investigado, relacionado con la realidad agro productiva de los cultivos de zanahoria (*Daucus carota*), arveja (*Pisumsativum L*), habas (*Vicia faba L*) y cebolla de rama (*Alliumfistulosum L*).

3.4. POBLACION Y MUESTRA

3.4.1 Población

El universo de estudio de la presente investigación está integrada por las 1284 familias de 11 comunidades rurales del cantón Quero.

3.4.2 Muestreo

La técnica de muestreo estratificado utilizada para determinar el número de encuestas a realizar, se determinó mediante la siguiente fórmula citada por Cruz, Benítez, Altamirano y Torres (1990).

$$n = \frac{4 * p * q * N}{s^2(N - 1) + 4 * p * q}$$

Dónde:

n = Muestra

p = Probabilidad de ocurrencia 0.5

q = Probabilidad de no ocurrencia 0.5

N = Población 1.284

S = Error permitido 0.08

4 = Factor cuando la probabilidad es de 95 %

Desarrollo:

p= 0.5

q= 0.5

s= 0.08

$$n = \frac{4 * 0.5 * 0.5 * 1284}{(0.08)^2(1284 - 1) + 4 * 0.5 * 0.5}$$

n = 140 Encuestas

Para determinar el tamaño de la muestra de cada comunidad, se determinó por la fracción muestral.

$$\begin{aligned} Fm &= \frac{N}{N} \\ Fm &= \frac{140}{1284} \\ Fm &= 0.11 \end{aligned}$$

CUADRO 1. NÚMERO DE ENCUESTAS POR CADA COMUNIDAD RURAL

Nº	COMUNIDADES	Nº FAMILIAS	Fm	Nº ENCUESTAS
1	Llimpe Grande	120	0.11	13
2	Llimpe Chico	60	0.11	7
3	Zona Libre	40	0.11	4
4	San Vicente	130	0.11	14
5	Pueblo Viejo	100	0.11	11
6	Shaushi Grande	90	0.11	10
7	Shaushi Chico	90	0.11	10
8	Punachizag	400	0.11	44
9	El Placer	156	0.11	17
10	Jaloe el Porvenir	50	0.11	5
11	El Empalme	48	0.11	5
TOTAL		1284	1.000	140

3.5. UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

Esta investigación se realizó en las comunidades rurales de Llimpe Grande, Llimpe Chico, Zona Libre, San Vicente, Pueblo Viejo, Shaushi Chico, Shaushi Grande, Punachizag, El Placer, Jaloe El Porvenir, El Empalme del cantón Quero.

Su extensión territorial es de 179 km², de los cuales 123 hectáreas son urbanas, 45 km² corresponden a la parroquia Yanayacu y 35 km² a Rumipamba.

El cantón Quero tiene 18 187 habitantes, de las cuales habitan en parroquias urbanas 2 238 y 15 949 habitan en parroquias rurales.

Este cantón concentra el 4% de la población de la provincia de Tungurahua contando con 441,034 habitantes, desglosada en un 49.4% de la población masculina y en un 50.5% de la población femenina.

3.6 CARACTERÍSTICAS DEL CANTÓN

Según la Estrategia Agropecuaria del cantón Quero 2009- 2010, posee la siguientes características.

3.6.1. Altitud

La altitud del cantón varía de 2760 m.s.n.m en la confluencia de la quebrada Masabacho con el río Quero, el punto más septentrional del cantón, hasta los 4430 m.s.n.m en la cumbre del Monte Igualata.

3.6.2 Hidrografía

En Quero no existe un sistema hidrográfico importante, el principal encauzamiento es el río Quero, límite natural con el cantón Mocha que fluye en dirección Sur Oeste - Nor Este; aguas arriba de Quero, éste toma el nombre de río Mocha y aguas abajo toma el nombre de

río Pachanlica, el que desemboca en el río Ambato, este a su vez en el río Patate, el cual confluye con el río Chambo formando el río Pastaza que desemboca en el río Amazonas.

El sistema de drenaje existente consta de numerosos encauzamientos naturales que fluyen en dirección preferencial Sur - Norte y desembocan en el río Quero. El abastecimiento de agua para este sistema proviene de las estribaciones de los nevados Carihuairazo y Chimborazo, así como del Sistema Montañoso del Igualata localizado al Sur Oeste del cantón y del Sistema Montañoso de los Llimpes, localizado al Nor Este y conformado por los montes: Llimpe, Shaushi, MulMul, Huisla, Cruz Loma, entre otros.

3.6.3. Clima

El cantón posee un clima ecuatorial mesotérmico-semihúmedo (caracterizado por tener temperaturas intermedias). El período de precipitaciones más importantes está comprendido entre febrero y julio (59 a 68 mm de lluvia/mes) y temperaturas entre los 13°C y 16°C. Los meses con menor precipitación están comprendidos entre agosto y enero (en promedio 35 mm/mes) con temperaturas que fluctúan entre los 11° y 13°C. La precipitación anual media es de 606 mm.

3.6.4. Zonificación

Considerando la altitud sobre el nivel del mar, se pueden considerar en el Cantón las zonas:

Zona Media:

Altura: 2800 - 3600 m.s.n.m

Seca Sub Húmeda

Temperatura Media: 10° - 12°C

Precipitaciones: 500 - 800 mm.

Zona Alta

Altura: Sobre los 3600 m.s.n.m

Conjunto Húmedo

Temperatura Media: 10°C.

Precipitación Anual: mayor a 1000 mm.

La retención del agua en el suelo y el nivel de precipitaciones permiten sembrar todo el año. Aun cuando no son muy frecuentes, las heladas si representan un riesgo para la producción agrícola, lo cual son controladas con el adecuado manejo del calendario agrícola.

Conjunto muy húmedo

Zonas altas de los cerros MulMul y Huisla

Temperatura media: 6° - 12°C

Ocasionalmente exceso de agua en invierno, con alto riesgo de erosión. Erosión en cultivos sin cobertura vegetal permanente y en pastos debido al pisoteo de animales. Frecuentes pérdidas de cosechas por exceso de agua.

3.6.5. Suelos

Neutros, franco arenosos a francos (parte altas), ricos en materia orgánica y con una profunda capa arable.

3.5.6. Riego

Del análisis histórico, se ha detectado que en el cantón Quero siempre ha existido una deficiencia de agua de regadío, una de sus principales causas es la localización geográfica y la altitud de sus tierras. Las únicas fuentes de agua de riego están localizadas en las Pampas de las Abras, (nevados Chimborazo y Carihuairazo); debido a la diferencia de nivel que existe entre las Pampas y el territorio cantonal, las aguas captadas permiten regar únicamente las tierras bajas de Quero, no existe agua para el riego de las zonas media y alta.

Según el Plan Estratégico Participativo de Desarrollo del cantón Quero, (Administración 2000 - 2004), el Canal Mocha Quero Ladrillos riega aproximadamente 1165 has, que representa únicamente el 8% de las 14705 Has. De terrenos cultivables en el cantón Quero. Las tierras que tienen acceso al riego se encuentran únicamente en las partes bajas del cantón.

3.6.7. Producción agropecuaria a nivel cantonal

Dentro del cantón Quero se ha impulsado políticas para el uso de tecnologías limpias y accesibles, que posibilitan el aprovechamiento de recursos locales para disminuir la dependencia de insumos externos y que conservan los recursos naturales, suelo, agua y biodiversidad. Es una propuesta que se fundamenta en principios de equidad y redistribución (CISP; Estrategia agropecuaria del cantón Quero; 2009-2010).

3.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas de recolección de información que se utilizó en el presente trabajo fueron la observación de campo y la encuesta, con este propósito se elaboró un formulario (Anexo 1), conformada por 7 preguntas que abarcan los cinco factores en estudio los cuales se señalan a continuación.

3.8. FACTORES EN ESTUDIO

- 1- Labores pre culturales
- 2- Labores culturales
- 3- Controles fitosanitarios
- 4- Uso de agua
- 5- Cosecha y pos cosecha

3.9. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Receptada la información se revisó cada una de las respuestas obtenidas y se procedió a la codificación; luego a la respectiva tabulación de las preguntas y al final los resultados se representan en tablas y gráficos estadísticos y se analizaron, siguiendo ciertos procedimientos.

Procesamiento:

Revisión crítica de la información recogida mediante encuestas a las familias de las 11 comunidades rurales del cantón Quero.

Clasificación y Tabulación de datos.

- Presentación estadística de los datos.
- Representación de resultados mediante gráficos.

Análisis

- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis, para esto se apoyará en herramientas estadísticas como Microsoft Excel.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis, a través de la utilización de una prueba estadística pertinente.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISCUSIÓN

4.1.1 Aplicación de las encuestas

A continuación se detallan los resultados de las preguntas del anexo 1 de la encuesta aplicada a los agricultores.

4.1.1.1. Encuesta a agricultores

Tecnologías utilizadas en el manejo del cultivo de arveja, cebolla de rama, habas y zanahoria en la zona media del cantón Quero.

CUADRO 2. SEXO DE LOS JEFES DE HOGAR ENCUESTADOS

Sexo	Frecuencia	Porcentaje%
Masculino	102,00	72.9%
Femenino	38,00	27.1%
Total	140,00	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

En el cuadro 2 se puede observar el sexo de los jefes de hogar que corresponde al 72.9% masculino y al 27.1% femenino encuestados en la zona baja del Cantón Quero. Por lo que se puede decir q las encuestas se las realizo en la tarde y fines de semana para poderles encontrar a los jefes de hogar y tener una comunicación directa con los mismos.

CUADRO 3. EDAD DE LOS JEFES DE HOGAR

Edad	Frecuencia	Porcentaje%
De 20 a 30 años	29	20.7%
De 31 a 41 años	43	30.7%
De 42 a 52 años	48	34.3%
De 53 a 63 años	15	10.7%
De 64 a 74 años	5	3.6%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

En el cuadro 3 se puede observar que la edad de los jefes de hogar es el 34.3% entre 42 a 52 años siendo este el porcentaje más alto por lo que se puede observar son los que tienen mayor experiencia en cuanto a las actividades que se realiza en el campo, el 30.7% entre 31 a 41 años son los que van adquiriendo experiencia, el 20.7% entre 20 a 30 años son los que recién empiezan a producir las tierras, el 10.7% entre 53 a 63 años son personas que tienen experiencia pero son pocas y el 3.6% entre 64 a 74 años siendo este el más bajo, estas personas son las más antiguas .

CUADRO 4. NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS JEFES DE HOGAR

Nivel de Educación	Frecuencia	Porcentaje%
Analfabeto	13	9.3%
Primaria	91	65.0%
Secundaria	36	25.7%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

En el cuadro 4 se observa que el nivel de educación de los jefes de hogar su nivel de educación de la mayoría es la Primaria con 65.0%, mientras que el 25.7% tienen Secundaria y el 9.3% son Analfabetos ellos son los que ya tienen una edad avanzada y desde pequeños han sabido trabajar con sus padres.

CUADRO 5. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LOS JEFES DE HOGAR

Actividad Principal	Frecuencia	Porcentaje%
Agricultura	85	60.7%
Artesanía	17	12.1%
Empleado	35	25.1%
Otro	3	2.1%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

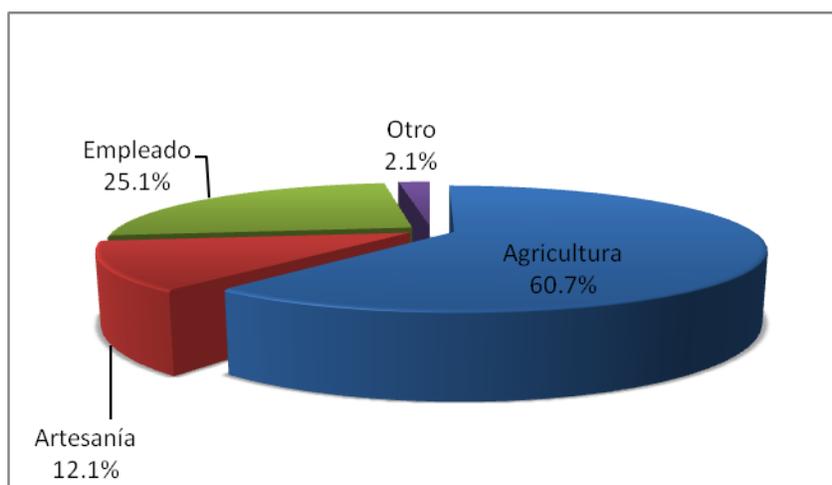


Gráfico 1. Actividad principal de los jefes de hogar

Según el cuadro 5 y gráfico 1, la actividad principal es la Agricultura con el 60.7% siendo este el más alto porcentaje por los que la mayoría de los encuestados trabajan en los terrenos, seguido del 25.1% que son Empleados porque dicen que la agricultura es dura y en cosechas pierden mucho, mientras que el 12.1% en la Artesanía, realizan muebles de sala, comedor y dormitorio, etc. en tiempo de fruta realizan cajas y tienen poco terrero, y el 2.1% tienen otra actividad.

CUADRO 6. NÚMERO DE HIJOS QUE COMPONEN EL HOGAR

Número de Hijos que componen el hogar	Frecuencia	Porcentaje%
No tienen hijos	11	7.9%
Tiene de 1 a 2	50	35.7%
Tiene de 3 a 4	50	35.7%
Tiene de 5 a 7	29	20.7%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Podemos observar en el cuadro 6 que el 35.7% de los hogares tienen de uno a dos y de tres a cuatro hijos la mayoría de las familias encuestadas, mientras que el 20.7% de los hogares tienen de cinco a siete hijos ellos son las familias más antiguas, y el 7.9% de los hogares no tienen hijos, porque son hogares jóvenes

CUADRO 7. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

Cultivo Actual	Frecuencia	Porcentaje%	Superficie ha	N° de lotes promedio
Arveja	54	37.1%	28	2
Habas	35	25.0%	20	2
Cebolla de rama	23	18.6%	15	2
Zanahoria	28	19.3%	31	2
Total	140	100.0	94	8

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

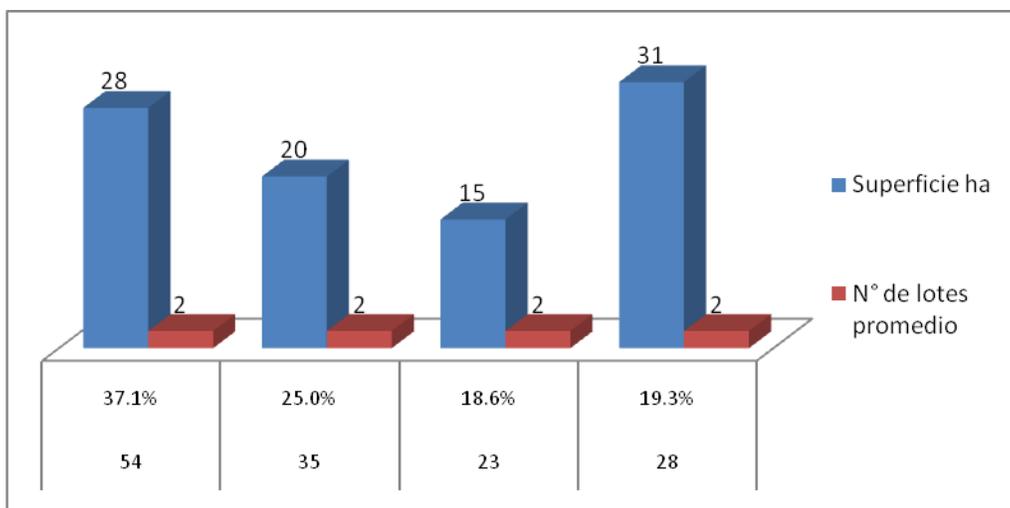


Gráfico 2. Principales cultivos de la zona de estudio

Según el cuadro 7 y gráfico 2, los agricultores de la zona baja del cantón Quero tienen una variedad de cultivos; siendo el cultivo de Arveja uno de los principales que poseen en sus terrenos con el 37.1% la mayoría de Agricultores siembran por poseen el mercado en la misma zona, el 25.0% de los agricultores se dedican a la siembra de Habas porque se comercializa en el mercado local y les queda cerca y, por otra parte se debe considerar a los cultivos de zanahoria 19.3%, y Cebolla de rama 18.6% como cultivos importantes de la zona ya que según la época también llegan a tener una gran importancia económica para los agricultores. Estos dos últimos siembran en las zonas altas de las comunidades encuestadas porque son tierras poco más húmedas.

CUADRO 8. FORMA DE TENENCIA DE LAS TIERRAS

Forma De Tenencia	Frecuencia	Porcentaje
Propio	110	78.6%
Arrendado	8	5.7%
Al Partir	22	15.7%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 8, los resultados obtenidos permiten establecer que la principal forma de tenencia de la tierra se refiere a la propiedad propia con el 78.6% de los encuestados, los agricultores que tienen al partir son el 15.7% por y el 5.7% de los encuestados trabajan tierras que otras personas les arrienda.

CUADRO 9. AGUA DE RIEGO Y SU FORMA DE RIEGO

Comunidades de Estudio	Agua de Riego		Forma de Riego		
	Si	No	Goteo	Aspersión	Gravedad
Llimpe Grande	13	0	0	0	13
Jaloa el Porvenir	0	5	0	0	0
El Empalme	0	5	0	0	0
Llimpe Chico	7	0	0	0	7
Zona Libre	4	0	0	0	4
San Vicente	14	0	0	0	14
Pueblo Viejo	11	0	0	0	11
Shaushi Grande	0	10	0	0	0
Shaushi Chico	0	10	0	0	0
Puñachizag	0	44	0	0	0
El Placer	0	17	0	0	0

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

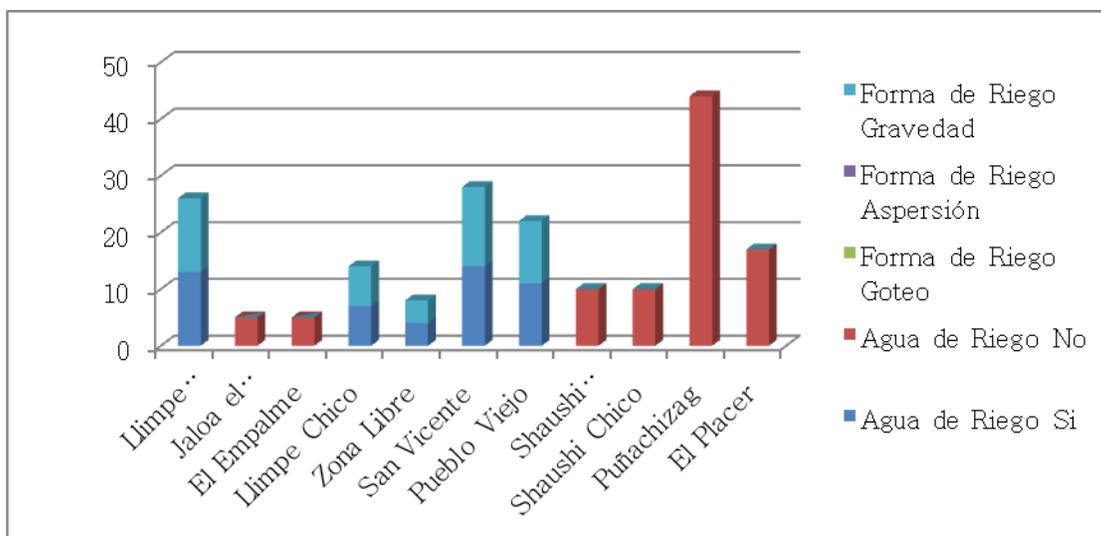


Gráfico 3. Agua de riego y su forma de riego

Se puede verificar en el cuadro 9 y gráfico 3, que las comunidades como son Llimpe Grande, Llimpe Chico, Zona Libre, San Vicente, Pueblo Viejo si tiene agua de riego cada 15 días y la forma de riego es por gravedad, mientras que las siguientes comunidades no tienen agua de riego Shaushi Grande, Shaushi Chico, Puñachizag, El Placer, Jaloa el Porvenir, El Empalme.

CUADRO 10. PREPARACIÓN DEL SUELO

Preparación del suelo	Frecuencia	Porcentaje%
Mecanizada	90	64.3%
Manual	43	30.7%
Tracción animal	7	5.0%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 10, el tractor es la principal tecnología empleada por el 64.3% de los agricultores que preparan su terreno, el 30.7% de los agricultores realizan esta labor de forma manual las que tienen poca cantidad de terreno y el 5.0% de los encuestados contestan que utilizan la tracción animal, donde que el tractor no puede llegar.

CUADRO 11. TIPO DE ABONO QUE INCORPORA ANTES DE LA SIEMBRA

Tipo de Abono	Frecuencia	Porcentaje%
No incorpora	4	2.9%
Estiércol bovino	27	19.3%
Gallinaza	100	71.4%
Cuyes	9	6.4%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 11, los resultados analizados demuestran que el 71.4% de los agricultores incorporan gallinaza en sus terrenos antes de las siembra para una buen producción, el 19.3% de los encuestados mencionan que utilizan estiércol bovino para no desperdiciar y dar un buen uso del mismo, mientras que el 6.4% de los agricultores incorporan Abono de cuyes esto se da en la zona baja de las comunidades encuestadas donde tienen poco terreno, y el 2.9% no incorporan ningún tipo de abono en sus terrenos.

CUADRO 12. TIPO DE SEMILLA QUE UTILIZAN LOS AGRICULTORES

Tipo de semilla utilizada	Frecuencia	Porcentaje%
Propia	23	16.4%
Comprada	117	83.6%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 12, de acuerdo a los resultados observados el 83.6 % de los agricultores utilizan semilla comprada de los distintos almacenes agrícolas del cantón y sus alrededores, mientras que el 16.4% de los agricultores el tipo de semilla es propia la misma que la guardan de sus cosechas anteriores, cuando el precio está bajo en el mercado.

CUADRO 13. DESINFECCIÓN DE LA SEMILLA ANTES DE LA SIEMBRA

Desinfecta la semilla antes de la siembra	Frecuencia	Porcentaje%
Si	36	25.7%
No	104	74.3%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 13, de acuerdo a los resultados obtenidos el 74.3% de los agricultores responden que no realizan la desinfección, como en el cultivo de zanahoria porque vienen previamente desinfectadas también cuando las semillas son compradas y el 25.7% de los encuestados manifiestan que si desinfectan la semilla con Vitavax cuando las semillas son propias.

CUADRO 14. LABORES CULTURALES

Cultivos	Frecuencia	Trasplante/Resiembra	Raleo	Abonadura química/orgánica	Deshierba manual/química	Aporque manual/mecánica	Mano de obra
Zanahoria	28	Resiembra	Si	Química	Química	Manual	Familiar/contratada
Arveja	54	Resiembra	No	Química	Manual	Manual	Familiar/contratada
Haba	35	Resiembra	No	Química	Manual	Manual	Familiar/contratada
Cebolla de Rama	23	Trasplante	No	Química	Manual	Manual	Familiar/contratada
Total	140						

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 14, se realiza la labor de resiembra en zanahoria, arveja, y haba, en el cultivo de cebolla de rama se realiza la labor del trasplante; mientras que el raleo solo se realiza en el cultivo de zanahoria, la abonadura se realiza química en los cuatro cultivos utilizando los siguientes fertilizantes en arveja (el 18-46-0), en haba (el yaramila 15-09-20), en zanahoria (el 16-16-16 + nitrato de amonio) y en cebolla de rama (el yaramila (27-05-05) estos fertilizantes son los más utilizados para realizar las labores culturales, la deshierba

se realiza de forma química en zanahoria y manual en arveja, haba, y cebolla de rama, el aporque se realiza de forma manual en los cuatro cultivos ya antes mencionados, la mano de obra para realizar las labores son familiar y contratada.

CUADRO 15. AGROQUÍMICOS MÁS EMPLEADOS Y SU FRECUENCIA DE APLICACIÓN

Cultivo	Tipo de toxicidad de los Productos más empleados				Frecuencia de aplicación		
	Rojo	Amarillo	Azul	Verde	Un mes	Dos meses	Tres meses
Zanahoria	0	13	14	1	0	28	0
Arveja	0	25	25	4	54	0	0
Haba	0	19	14	2	35	0	0
Cebolla de Rama	0	11	12	0	0	0	23

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

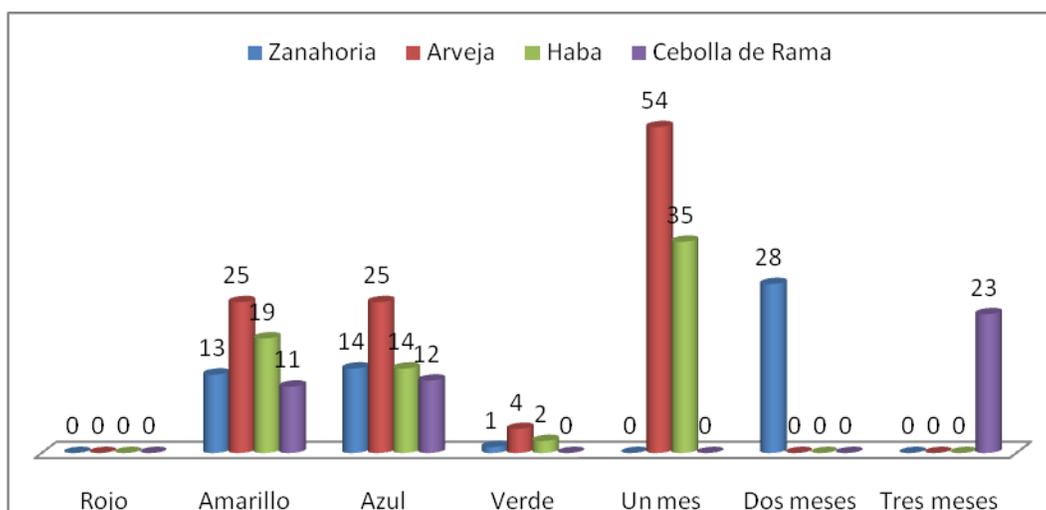


Gráfico 4. Agroquímicos más empleados y su frecuencia de aplicación

Según el cuadro 15 y gráfico 4, los agricultores en su mayoría aplican en sus cultivos productos químicos de franja amarilla y azul para el control de plagas y enfermedades como podemos observar la mayoría utiliza productos tóxicos y dañinos, y los demás encuestados q son muy pocos aplican a sus cultivos productos de franja verde, ósea productos orgánicos que son ligeramente tóxicos.

La frecuencia de aplicación de los productos químicos de los agricultores encuestados de la zona baja en sus cultivos es en zanahoria cada dos meses, en arveja y habas cada mes, y en cebolla de rama cada tres meses.

CUADRO16. EQUIPO UTILIZADO PARA LOS CONTROLES FITOSANITARIOS

Equipo utilizado para los controles fitosanitarios	Frecuencia	Porcentaje%
Bomba de mochila	61	43.6%
Bomba estacionaria	79	56.4%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 16, de acuerdo a los resultados obtenidos para las labores fitosanitarias y aplicaciones foliares el 56.4% de los agricultores utilizan bomba estacionaria por lo que las cantidades de terreno son amplias y son más cómodas y fácil de manipular, el 43.6% de los encuestados emplean la bomba de mochila en terrenos pequeños para realizar los controles fitosanitarios.

CUADRO 17. EQUIPO DE PROTECCIÓN UTILIZADA PARA FUMIGAR

Equipo de protección utilizado para aplicaciones	Frecuencia	Porcentaje%
Total	21	15.0%
Parcial	58	41.4%
Ninguna	61	43.6%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 17, los resultados observados demuestran que el 43.6% no utilizan ningún tipo de protección previa para fumigar dicen los agricultores que no porque no se demoran en realizar las fumigaciones y es una molestia y estorba mucho, el 41.4% de los

encuestados utilizan protección parcial para cubrirse el cuerpo para fumigar sus cultivos como guantes y mascarilla y botas de caucho, y el 15.0% de los agricultores utilizan protección total al momento de realizar esta actividad. Porque saben los agricultores que es muy necesaria la protección para después no tener problemas.

CUADRO18. DISPONE DE UN LUGAR PARA ALMACENAR PLAGUICIDAS

Dispone de un lugar para almacenar plaguicidas	Frecuencia	Porcentaje%
Bodega	27	19.3%
Cuarto	43	30.7%
Ninguno	70	50.0%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 18, el 50.0% de los encuestados respondieron que no poseen un lugar específico o lugar para almacenar los plaguicidas porque dicen que ellos compran los productos el día que van a realizar lo fumigación, el 30.7% de los agricultores respondieron que poseen un cuarto para almacenar los productos fitosanitarios y el 19.3% de los agricultores respondieron q tienen una bodega para almacenar los productos fitosanitarios. Aquellos que tienen grandes cantidades de terreno.

CUADRO 19. CUÁL ES EL DESTINO DE LOS ENVASES DE LOS PLAGUICIDAS

Destino de los envases de los plaguicidas	Frecuencia	Porcentaje%
Quema	82	58.6%
Arroja al terreno	2	1.4%
Entierra	25	17.9%
Basurero Municipal	31	22.1%
Total	140	100.0%

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

Según el cuadro 19, los resultados observados permitieron establecer que el destino de los envases y fundas que fueron utilizadas después de cada fumigación, el 58.6% de los agricultores queman porque son productos peligrosos, el 22.1% de los encuestados los mandan en el basurero municipal por lo que es en la zona baja y es muy factible y cercano a sus hogares, el 17.9% de los encuestados los entierra porque son pocos los productos utilizados y el 1.4% de los encuestados responden que arrojan al terreno, porque con el tiempo ya se pierde.

CUADRO 20. CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO COSECHADO Y VALOR AGREGADO AL PRODUCTO

Cultivo	Clasificación del producto cosechado			Valor agregado al producto cosechado			
	Tamaño	Calidad	Ninguna	Ninguna	Lavado	Clasificado	Empacado
Zanahoria	0	0	28	28	0	0	0
Arveja	0	54	0	0	0	0	54
Haba	0	35	0	0	0	0	35
Cebolla de Rama	23	0	0	0	0	0	23

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

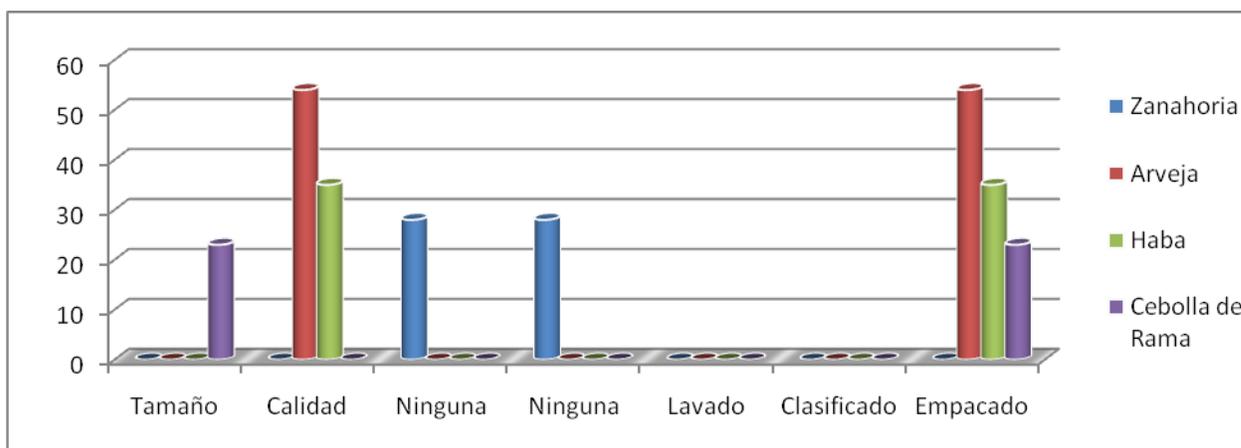


Gráfico 5. Clasificación del producto cosechado y valor agregado al producto

Podemos observar en el cuadro 20 y gráfico 5, que la clasificación que se da al producto es por el tamaño a la cebolla de rama, por la calidad a la arveja y haba y a la Zanahoria no se le da ninguna clasificación ya que se vende en la misma finca

De acuerdo al valor agregado se lo realiza el empackado a la arveja, haba y cebolla de rama mientras que a la zanahoria no se realiza ninguno.

CUADRO 21. LUGAR DONDE COMERCIALIZA SUS PRODUCTOS Y QUE TOMA EN CUENTA PARA ESTABLECER EL CULTIVO

Cultivo	Lugar donde comercializa sus productos				Que toma en cuenta para establecer el cultivo		
	Mercado Mayorista	Mercado Cantonal	Mercado Local	De la Finca	Precio en el Mercado	Condiciones Climáticas	Disponibilidad de Semilla
Zanahoria	0	0	0	28	28	0	0
Arveja	0	0	54	0	54	0	0
Haba	0	35	0	0	35	0	0
Cebolla de Rama	23	0	0	0	23	0	0

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

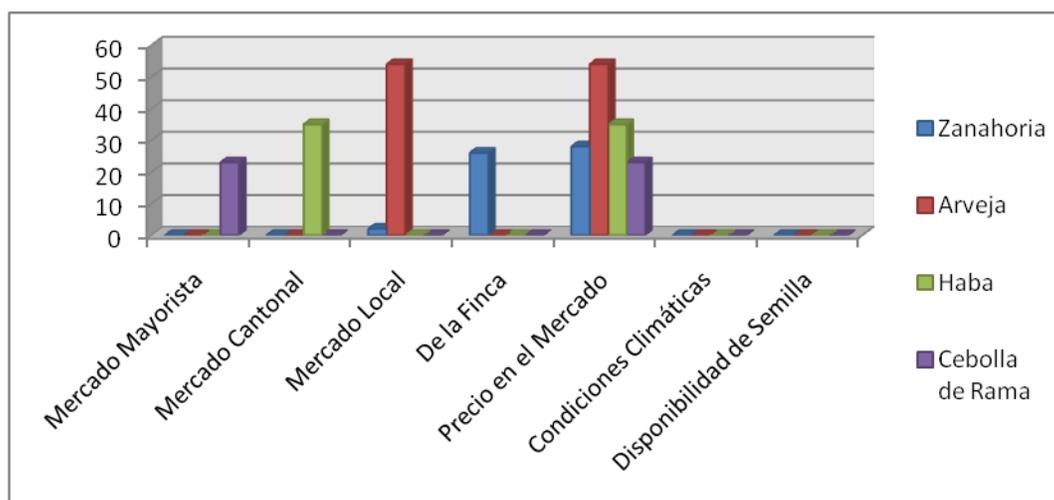


Gráfico 6. Lugar donde comercializa sus productos y que toma en cuenta para establecer el cultivo

Según el cuadro 21 , de acuerdo a los resultados obtenidos demuestran que los agricultores que cultivan la zanahoria en la zona baja del cantón Quero ellos venden en la propia finca porque no tienen un lugar cercano para realizar su respectivo lavado, la arveja llevan al mercado local ya que la feria se encuentra en la zona baja del Cantón y les queda cerca para

vender su producto, las habas lo comercializan en el mercado cantonal y la cebolla de rama lo llevan al mercado mayorista porque es más comerciable.

Los agricultores encuestados de la zona baja del Cantón Quero respondieron que antes de establecer sus cultivos toman en cuenta los precios en los mercados.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Se ha determinado la edad de los jefes de hogar es el 34.3% entre 42 a 52 años siendo este el porcentaje más alto por lo que se puede observar son los que tienen mayor experiencia en cuanto a las actividades que se realiza en el campo, el 30.7% entre 31 a 41 años son los que van adquiriendo experiencia, el 20.7% entre 20 a 30 años son los que recién empiezan a producir las tierras, el 10.7% entre 53 a 63 años son personas que tienen experiencia pero son pocas y el 3.6% entre 64 a 74 años siendo este el más bajo, estas personas son las más antiguas .

De acuerdo al suelo y al clima del lugar estos cultivos cebolla de rama, arveja, zanahoria, y habas, rinden en óptimas condiciones ya que comentan los agricultores les resulta rentable porque poseen en un mercado en la zona baja del Cantón Quero por eso lo siguen produciendo.

Los agricultores de la zona baja del cantón Quero tienen una variedad de cultivos; siendo el cultivo de Arveja uno de los principales que poseen en sus terrenos con el 37.1% la mayoría de Agricultores siembran por poseen el mercado en la misma zona, el 25.0% de los agricultores se dedican a la siembra de Habas porque se comercializa en el mercado local y les queda cerca y, por otra parte se debe considerar a los cultivos de zanahoria 19.3%, y Cebolla de rama 18.6% como cultivos importantes de la zona ya que según la época también llegan a tener una gran importancia económica para los agricultores. Estos dos últimos siembran en las zonas altas de las comunidades encuestadas porque son tierras poco más húmedas.

Además de estos cultivos, principales los agricultores también siembran alfalfa, maíz, pastos, avena con vicia, ya que los mismos se dedican también a la crianza de animales mayores y menores en una pequeña cantidad de su terreno.

Los resultados de la investigación arrojan que el 68 de 140 agricultores utilizan franja amarilla, el 65 de 140 agricultores utilizan franja azul estos dos son muy tóxicos y dañinos, y pocos agricultores como es el 7 de 140 agricultores utilizan franja verde.

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 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.

se realiza la labor de resiembra en zanahoria, arveja, y haba, en el cultivo de cebolla de rama se realiza la labor del trasplante; mientras que el raleo solo se realiza en el cultivo de zanahoria, la abonadura se realiza química en los cuatro cultivos utilizando los siguientes fertilizantes en arveja (el 18-46-0), en haba (el yaramila 15-09-20), en zanahoria (el 16-16-16 + nitrato de amonio) y en cebolla de rama (el yaramila (27-05-05) estos fertilizantes son los más utilizados para realizar las labores culturales, la deshierba se realiza de forma química en zanahoria y manual en arveja, haba, y cebolla de rama, el aporque se realiza de forma manual en los cuatro cultivos ya antes mencionados, la mano de obra para realizar las labores son familiar y contratada.

Los agricultores en su mayoría aplican en sus cultivos productos químicos de franja amarilla y azul para el control de plagas y enfermedades como podemos observar la mayoría utiliza productos tóxicos y dañinos, y los demás encuestados q son muy pocos aplican a sus cultivos productos de franja verde, ósea productos orgánicos y no son tóxicos.

La frecuencia de aplicación de los productos químicos de los agricultores encuestados de la zona baja en sus cultivos es en zanahoria cada dos meses, en arveja y habas cada mes, y en cebolla de rama cada tres meses.

Los resultados observados demuestran que el 43.6% no utilizan ningún tipo de protección previa para fumigar dicen los agricultores que no porque no se demoran en realizar las fumigaciones y es una molestia y estorba mucho, el 41.4% de los encuestados utilizan protección parcial para cubrirse el cuerpo para fumigar sus cultivos como guantes y mascarilla y botas de caucho, y el 15.0% de los agricultores utilizan protección total al momento de realizar esta actividad. Porque saben los agricultores que es muy necesaria la protección para después no tener problemas.

Los resultados observados permitieron establecer que el destino de los envases y fundas que fueron utilizadas después de cada fumigación, el 58.6% de los agricultores queman porque son productos peligrosos, el 22.1% de los encuestados los mandan en el basurero municipal por lo que es en la zona baja y es muy factible y cercano a sus hogares, el 17.9% de los encuestados los entierra porque son pocos los productos utilizados y el 1.4% de los encuestados responden que arrojan al terreno, porque con el tiempo ya se pierde.

5.2. RECOMENDACIONES

Efectuar programas de capacitación a los agricultores de la zona baja del Cantón Quero, con el fin de ampliar el conocimiento sobre el manejo de nuevas tecnologías en los cultivos mencionados con anterioridad.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. TÍTULO

Proceso de capacitación en la identificación y manejo de agroquímicos en la zona baja del cantón Quero.

6.2. FUNDAMENTACIÓN

Los productos agroquímicos son sustancias que deben ser manejadas responsablemente. Ello implica la obediencia irrestricta por parte del trabajador en relación a seguir pautas establecidas en leyes, normas y técnicas durante toda la gestión de manejo que se realiza con los productos, involucrando transporte, almacenamiento, aplicación, disposición de envases vacíos, de residuos no usados y productos vencidos, así como el uso de elementos de protección personal. De esta forma se asegura la salud del trabajador, la salud del consumidor y el equilibrio del medio ambiente. Durante años, se ha observado de manera tradicional en el campo, que los envases de los agroquímicos y afines han sido utilizados como contenedores de fertilizantes líquidos o de algún tipo de plaguicida, son reutilizados por los agricultores llegando a presentar en ocasiones problemas de intoxicación. Comúnmente los envases son tirados de forma irresponsable en los canales de riego, ríos, arroyos, zanjas, brechas, barrancas, campo abierto y en otros casos son quemados o enterrados, generando focos de contaminación del medio ambiente (aire, tierra y mantos acuíferos) representando un peligro para la salud de las personas y de los animales. Con el paso del tiempo, la generación de los envases vacíos de agroquímicos y afines en nuestro

país ha sido abordada desde distintos ángulos; por desgracia, no siempre de manera eficaz o eficiente. Los agricultores perciben que el manejo de los envases vacíos de agroquímicos y afines no es su responsabilidad debido a que ellos no fabricaron el agroquímico. De esta forma, consideran que el gobierno o los fabricantes son los encargados de la solución.

Los plaguicidas producen graves daños al medio ambiente debido a las propiedades de toxicidad, estabilidad y persistencia. Estas propiedades son las que facilitan la contaminación de agua, suelo y aire unida a otros factores como los propiciados por el hombre en su afán de dominio de la naturaleza e industrialización; tal como ocurre en las siguientes formas de contaminación

La exposición a plaguicidas, ya sea durante su formulación, producción o utilización puede tener efectos adversos en la salud y el medio ambiente. Estos efectos no siempre están relacionados con lesiones inmediatas y aparentes, sino que pueden tardar incluso años en manifestarse. Aunque la población en general está expuesta a este tipo de compuestos, los agricultores constituyen el grupo de mayor riesgo las enfermedades agudas y crónicas ocasionadas por la exposición a plaguicidas

El amplio uso y la disposición de productos plaguicidas por parte de los agricultores, las instituciones y la población en general, provoca que estos productos estén ampliamente distribuidos y puedan aparecer en cualquier lugar. Solo un pequeño porcentaje de los plaguicidas aplicados, alcanza su objetivo, acabando generalmente en el aire, en la superficie del agua, en los sedimentos, en los alimentos y en organismos sobre los que no se tenía ninguna intención de hacer llegar el plaguicida, entre ellos el hombre.

Los plaguicidas se transforman metabólicamente en uno o más productos diferentes en el interior de los organismos vivos. Los metabolitos pueden ser más tóxicos o menos tóxicos que los compuestos originales. Por otra parte, también existen algunos plaguicidas que sólo son efectivos después que se han metabolizado. La supervivencia de los plaguicidas y sus metabolitos fundamentalmente depende de la estructura química del compuesto activo y de que el organismo pueda metabolizar el plaguicida en metabolitos menos tóxicos antes de que la actividad tóxica sea completa o irreversible.

6.3. OBJETIVO

Ejecutar un programa de capacitación dirigido a los agricultores para el uso racional de los agroquímicos en la zona baja del cantón Quero,

6.4. JUSTIFICACIÓN

El estudio de una línea base es una herramienta clave para impulsar a las comunidades a mejorar su nivel de producción y ventas, y por ende a obtener un mayor grado de rentabilidad a corto, mediano y largo plazo; servirá para consolidar al cantón como líder en la producción y comercialización agro productiva, de tal manera que se potencie en sus compromisos hacia la modernización en lo tecnológico, administrativo, talento humano y otros aspectos.

La economía rural en el cantón Quero es compleja y mucho más amplia que la sola actividad agropecuaria como tal, puesto que según lo demuestra el Estudio de Empleo e Ingresos del INEC (2007), se ha superado hace tiempo la visión que identificaba lo rural con lo agrícola; estableciendo como uno de los grandes problemas del sector agropecuario cantonal, la escasa planificación y la poca interrelación de los esfuerzos de las diferentes instancias públicas y privadas de la sociedad civil en el accionar de estrategias para el desarrollo del sector, puesto que en el marco de una estructura del sector agropecuario es cada vez menos competitivo sobre todo para el mediano y pequeño productor de Quero debido a que en el cantón son deficientes las instalaciones de mercado; sobre todo en la infraestructura de almacenamiento y procesamiento.

Según la FAO (2008), el impacto ambiental negativo causado por la contaminación debido al uso de productos químicos como son fungicidas, herbicidas e insecticidas está siendo incluido como un elemento de decisión importante para la adopción de programas de manejo fitosanitario.

Rosero (2011), indica que en lo referente a la trascendencia del problema se establece la necesidad de realizar un estudio de línea base de las tecnologías utilizadas en el manejo de los cultivos de: arveja (*Pisum sativum* L), habas (*Vicia Faba* L), zanahoria (*Daucus carota* L) y cebolla en rama (*Allium fistulosum* L), de la zona baja del Cantón Quero, como un instrumento de reflexión y trabajo que posibilite una excelente gestión administrativa para ofrecer productos diferenciados y competitivos; y que permita evidenciar la correcta estructuración de los niveles jerárquicos.

6.5. MARCO TÉCNICO

6.5.1. Generalidades

El manejo inadecuado de estos y de sus contenedores tiene un efecto directo sobre la inocuidad del producto, el daño al ambiente así como constituye un riesgo directo de daño a la salud de las personas que interactúan con ellos.

La presencia de residuos plaguicidas autorizados o no, constituye una de las amenazas más comunes que puede causar restricciones a la comercialización de productos agrícolas. La vigilancia de la contaminación por residuos plaguicidas en productos vegetales constituye una de las acciones más aplicadas por las autoridades sanitarias de diversos países en el mundo siendo esta la principal causa de rechazos, destrucción y/o retorno de contenedores destinados al mercado internacional.

El manejo inadecuado de los plaguicidas también tiene efectos negativos en la producción de otros alimentos como la miel y la producción de leche. Existen casos documentados donde la presencia de residuos plaguicidas en miel ha constituido una barrera para su comercialización con el consecuente impacto económico en el sector productivo.

Lo anterior justifica la aplicación de medidas de control eficaces durante el proceso productivo bajo un enfoque integral que nos permita reducir las probabilidades de contaminación de los productos vegetales, miel y productos pecuarios y con ello genera alimentos de bajo riesgo a la salud de los consumidores.

6.5.1.1. TALLER 1

Buenas Prácticas Agrícolas

¿Por qué es importante aplicarlas?

Aplicar Buenas Prácticas Agrícolas en todo el proceso productivo permite obtener productos sanos e inocuos, cuidando nuestra salud, la de los consumidores y el medio ambiente.

Además le da más valor a nuestros productos, al comercializarlos y hace posible alcanzar nuevos mercados.

Con BPA

Productos sanos y de calidad para mejorar la nutrición y alimentación de su familia.

Bienestar animal y predio limpio.

Mejores precios por calidad, más ingresos y menos costos.

Obtención de nuevos y mejores mercados.

Sin BPA

Productos en mal estado y/o contaminado que afectan la salud de su familia.

Animales fatigados y predio contaminado.

Menores precios, menores ingresos y mayores costos.

Pérdida de mercados y posibilidades de venta.

¿Qué cuestiones debemos atender y cómo?

Material de propagación: Al sembrar o plantar, debemos estar seguros de la sanidad de semillas, plantas o bulbos que se utilizan para el desarrollo de un cultivo, pues de lo contrario se afectará la producción y dejará de ser un producto sano e inocuo.

Manejo sanitario del cultivo: Lo recomendable es aplicar un plan integrado de plagas, es decir medidas preventivas que requieren la observación e intervención adecuada, dejando como última alternativa el uso de productos agroquímicos.

Aplicación de agroquímicos: Los agroquímicos son productos químicos que se aplican para combatir cualquier tipo de plaga que dañe la producción. Dicha aplicación se debe hacer bajo el asesoramiento de algún profesional, y utilizar equipos de protección personal.

Cosecha: Es importante reconocer la madurez del producto y respetar los tiempos de carencia (en los casos en que se haya aplicado algún agroquímico), es decir el tiempo que obligatoriamente debe pasar entre la última aplicación del agroquímico y la cosecha.

Se debe colocar el material cosechado en recipientes adecuados y limpios, y no mezclar los productos diferentes.

Las buenas prácticas agrícolas resultan del manejo adecuado de todos los elementos que componen un sistema productivo: El lugar de la producción: Debe ser apto para el tipo de cultivo, y debe estar libre de todo tipo de contaminación.

Manejo del suelo: Para mantener el equilibrio natural es importante que el suelo esté cubierto con cultivos y los mismos vayan rotando, variando su tipo.

El suelo debe tener surcos adecuados para facilitar el drenaje, es decir el recorrido del agua.

Aplicar abonos o fertilizantes. Plantar árboles y arbustos alrededor del terreno, para protegerlos.

Manejo del agua: El agua de riego no debe estar contaminada, para ello es necesario realizar el análisis de agua correspondiente, al menos una vez al año. Para el análisis debe

consultaren el municipio sobre los laboratorios que los realizan. En todos los casos utilizar la cantidad de agua necesaria para el cultivo.

Cuaderno de campo: Toda la actividad productiva debe estar registrada en un cuaderno de campo, en donde se anotan básicamente las fechas y las actividades que se desarrollan.

6.5.1.3. TALLER 2

Normas Del Uso de Agroquímicos

Los Plaguicidas

Los plaguicidas o agroquímicos son sustancias químicas o mezclas de sustancias, destinadas a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de seres vivos considerados plagas.

Clasificación:

Según su acción específica pueden considerarse:

1. Insecticida
2. Acaricida
3. Fungicidas
4. Desinfectante y Bactericida
5. Herbicida
6. Fito regulador y productos afines
7. Rodenticida y varios

8.Específicos post-cosecha y simientes

9.Protectores de maderas, fibras y derivados

10.Plaguicidas específicos varios

Reglamento sobre el registro, comercialización y uso de plaguicidas agrícolas y sustancias afines

- Todo plaguicida debe ser utilizado de acuerdo con la práctica agrícola correcta.

- Los usos no recomendados se consideran el realizar toda tarea en contradicción con etiqueta del producto.

- El Ministerio de Salud podrá restringir o prohibir el uso de un determinado plaguicida, cuando sea por razones de protección a la salud humana, de los animales, la agricultura y del Ambiente.

- Toda persona que esté en contacto con el plaguicida está obligada a reconocer los distintivos que identifican la toxicidad de los plaguicidas.

- Se debe seleccionar el equipo de aplicación adecuado, de acuerdo con las características físicas y química del producto a utilizar.

- Los productos agrícolas de consumo humano y animal que hayan sido aplicados con plaguicidas, deben cumplir con los requisitos establecidos en la etiqueta del plaguicida en

cuanto al tiempo mínimo establecido entre la última aplicación y la cosecha del producto o tiempo de espera para retorno de los animales al predio donde se aplicó.

Se debe colocar rótulos que prohíban el pasop por las plantaciones recién tratadas con plaguicidas. Dichos rótulos deben colocarse a la entrada de los pasos comúnmente utilizados por peatones para ingresar al área tratada, así como a retirar dichos rótulos después de cumplirse el tiempo de espera para el reingreso de personas o animales.

Se prohíbe la aspersión o espolvoreo, así como el lavado de equipos utilizados para aplicación de plaguicidas sobre manantiales, estanques, canales u otras fuentes de agua

Se debe dejar libre el área que va a ser tratada con plaguicidas. Así mismo se debe de aplicar en no menos de un radio de 3 km de tener apiarios.

La selección del equipo de aplicación de plaguicidas de venta restringida, debe ser indicada por el profesional

6.5.1.4. TALLER 3

Promoción de la recolección de Envases de Agroquímicos

Amigo Productor

¿No sabes qué hacer con los envases vacíos de agroquímicos que se generan durante la producción de alimentos de origen agrícola?, esta información es para ti.

¿Qué pasa con los envases vacíos de agroquímicos?

Comúnmente los envases son tirados en los canales de riego, ríos, arroyos, zanjas, brechas, barrancas, campo abierto y en otros casos son quemados o enterrados, generando focos de contaminación que afectan el medio ambiente (aire, tierra y mantos acuíferos) representando un peligro para la salud de las personas y de los animales.

¿Qué puede provocar el no recolectar envases vacíos de agroquímicos?

Acciones como el quemar o enterrar envases de agroquímicos constituyen una práctica indebida que puede causar:

1. Daño a la salud de los trabajadores por intoxicación con agroquímicos
2. Daño a la salud de los consumidores de los productos vegetales por la presencia de residuos de plaguicidas
3. Daño al ambiente (bioacumulación y biomagnificación)

6.5.1.5 TALLER 4

Empleo Y Manipulación De Agroquímicos

Tanto los agroquímicos como sus envases vacíos pueden ser muy peligrosos para las personas y/o el ambiente, si no se los utiliza correctamente, se los aplica en dosis adecuadas y se los almacena de manera segura. “No existen agroquímicos seguros, sino formas seguras de utilizarlos”. Son buenas prácticas para disminuir los riesgos en los depósitos de agroquímicos: - Que los productos fitosanitarios se almacenen: Y En lugares bajo llave, lejos del alcance de los niños y de personas no autorizadas. Nunca en las viviendas. Y En lugares cubiertos, ventilados, cerrados y sobre tarimas. Y Lejos de animales domésticos, forrajes, semillas y fuentes de agua. - Consultar la etiqueta para conocer las instrucciones

de almacenamiento. Para la gran mayoría de los productos, especialmente las formulaciones líquidas emulsionables, hay que evitar las temperaturas extremas (por debajo de 0°C o por arriba de 35°C). - Evitar la radiación solar directa sobre los envases. - Las compras deben programarse cuidadosamente para reducir el tiempo de almacenamiento y evitar sobrantes. - Los primeros productos en entrar deben ser los primeros en salir, para evitar tener en el depósito productos vencidos. - Periódicamente se deben revisar los productos almacenados para verificar su estado y poder eliminar los envases dañados. Los productos deben mantenerse en sus envases originales. - Si las etiquetas están rotas, se debe proceder a la correcta identificación del producto. - Tener siempre presente que muchos productos son inflamables o muy inflamables por lo que se debe contar con extintores de fuego. - Disponer en el interior del depósito de baldes con arena para controlar posibles derrames. Los principales riesgos que deben contemplarse son intoxicaciones accidentales, incendios, derrames y contaminación ambiental.

Durante el empleo y manipulación de agroquímicos, se recomienda:

- Mantener rotulados los envases que contiene plaguicidas
- Lea las etiquetas de los envases, en ellas encontrara información importante para un uso seguro de los agroquímicos.
- No transportar agua en los envases que han contenido productos químicos.
- No comer, no fumar durante la manipulación o aplicación de plaguicidas.
- No aplicar plaguicidas cuando hay viento
- No pulverizar cerca de casa y animales.
- No contaminar bebederos o cauces de riego.
- No soplar con la boca para destapar picos de la pulverizadora.
- No transportar plaguicidas junto con alimentos o forrajes.
- Lavar la piel con abundante agua y jabón posterior a una aplicación de plaguicidas.

6.6. IMPLEMENTACIÓN

El programa de capacitación que incluye la ejecución de 4 talleres planificados para los cultivos de arveja, zanahoria, haba y cebolla de rama, estarán bajo la gestión administrativa de los respectivos cabildos e incluirán las siguientes actividades:

1. Socialización del tema, elaboración y entrega de trípticos a los agricultores de la zona baja del cantón Quero.
2. Realización de talleres sobre en la identificación y manejo de agroquímicos en la zona baja del cantón Quero.
3. Duración de los talleres: 8 horas por cultivo
4. Facilitadores: Técnicos de instituciones agropecuarias y de la Universidad Técnica de Ambato, con este propósito previamente se firmarán cartas de entendimiento o convenio de cooperación.

6.7. PRESUPUESTO

CUADRO 22. PRESUPUESTO PARA UN EVENTO DE CAPACITACIÓN

FINANCIAMIENTO							
N	MATERIALES	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	V.U	V.T	GAD- QUERO	UTA.
1	Material de escritorio	Cuaderno, lapis, copias	30	3	90	90	
2	Material divulgativo	Tripticos, cartillas	500 c/u	0.50	250	250	
3	Alquiler proyector	Portatil, proyector	8 horas	5	40		40
4	Alimentación	Almuerzos	30	3	90	90	
5	Capacitador	Técnico	2	100	200	100	100
6	Materiales	Insumos, semillas	Lo necesario				
			TOTAL		670		

Elaboración: Autor

BIBLIOGRAFIA

Alberti, A; Bonilla, H; Cotler, J. 1974. Educación y desarrollo rural. Lima, PE, Institutos de estudios Peruanos. 56 p.

Aramburú, CE. 2001. Métodos y técnicas de investigación social: Gerencia social, diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales. Lima-PE. Universidad del Pacífico. 58 p.

Carvajal, C. 1978. Organizaciones Campesinas en el Cantón Pedro Moncayo. Tesis Ing. Agr. Quito, EC., Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria. 140 p.

Cárdenas, B. 1979. Modelos de desarrollo rural. Quito, EC; Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas CESA. 252 p.

Centro de Investigación y Estudios Socio Económicos. 1981. La nueva política de desarrollo rural. Quito, EC, 18 p.

Cuaran, N. 2011. Identificación de las propiedades fisicoquímicas de la zanahoria amarilla (*Daucus carota*) variedad chantenay, en dos estados de madurez (inmaduro-maduro) proveniente de Antonio ante-Imbabura. Tesis Ing. Agropec. Ibarra, EC. Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. (en línea). Consultado: 7 de Diciembre del 2012. Disponible:<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/.../03%20AGI%20247%20TESIS.pdf>.

Chancusig, E, yLopez; G. 1995. Estudio Socio Económico de la Parroquia Guaytacama Provincia de Cotopaxi. Tesis Ing. Agr. Cevallos, EC; Universidad Técnica de Agronomía, Facultad de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria. 81 p.

Chiriboga, M. 1984. Agricultura Andina; propuesta de investigación. Quito, EC, CAAP. 157 p.

Cruz, E. Benítez, J, Altamirano, A. Torres, I. 1990. Migración alimentaria de los inmigrantes en la ciudad de Ambato. Universidad Técnica De Ambato, Facultad De

Ingeniería Agronómica, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Consejo de Universidades y Escuelas Politécnicas. Ambato, Ecuador 124p

Junta Nacional de Planificación Y Coordinación Económica, EC. 1979. Estrategia del desarrollo dimensión rural. Quito,EC, p. 81-84

Marta, V. 1996. Manual de horticultura: pag 169, 149,133 y 106

Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas. 1974. Una experiencia en el desarrollo rural. Quito, EC, p 21-35.

Cubillo, P. 2005. Diagnóstico del cantón Quero. (En línea) Consultado: 16 de Abril del 2013. Disponible en: <http://www.repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/722/.../T-ESPE-025114-3.pdf>.

Enríquez, J. 2008. Fertilización química en el cultivo de zanahoria amarilla. (en línea). Consultado: 15 de Mayo del 2013. Disponible en: <http://190.63.130.199:8080/bitstream/123456789/162/1/TESIS%20ZANAHORIA%20AMARILLA.doc>.

Escobar, A; Matos Mar, J. 1974. Educación y desarrollo rural. Lima, PE; Institutos de estudios Peruanos. 56 p.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2008. Gestión de las plagas y enfermedades: La lucha contra las plagas y las enfermedades mediante la aplicación intensiva de insecticidas y funguicidas a menudo hace más daño que provecho. Existen otras opciones; División de Producción y Protección Vegetal de la FAO en colaboración con el Centro Internacional de la Papa. Quito - Ecuador.

Infoagro. 2012. Cultivo de zanahoria. Consultado: 23 de febrero del 2013. Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/zanahoria.htm>

INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, EC). 1993. Guía para el cultivo de haba. Quito, EC, INIAP-PNRT. 7 p.

INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, EC) - CIP (Centro Internacional de la Papa) / PNRT-papa (Programa Nacional de Raíces y Tubérculos Rubro papa). 2006. Guía para el manejo y toma de datos de ensayos del cultivo de papa. Quito, EC, INIAP-PNRT-papa. 15 p.

INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, EC). 2006 (en línea). Consultado: 28 de Noviembre del 2013. Disponible en: <http://www.crystal-chemical.com/papa.html>

La Estrategia de Desarrollo Agropecuario del cantón Quero (EDACQ 2009-2010)

Lara, F. 1978. Organización campesina: el caso de dos organizaciones de colonización en la región oriental del Ecuador. *Desarrollo Rural de las Américas EC*. 10(1): 47-66 .

Lacki, P. 2000. Enseñanza en las escuelas rurales. Consultado el 26 de octubre del 2012. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajo7/pepo/pepo/shtml>.

Leñano, C. 1974. Como se cultiva las hortalizas de fruto. Barcelona, ES. De Vecchi.153 p.

Ministerio De Agricultura Y Ganaderia.1976. Codificación de la ley de organización y régimen de comunas. Quito, 29 p.

Maritza L, Jairo B, y Leonardo Cedeño (2009) Diseño, Construcción Y Evaluación De Una Sembradora Directa Mecanizada Para Los Pequeños Agricultores Del Valle Del Rio Portoviejo.

Navas, R. 1978. Guía metodológica de la investigación campesina en el Ecuador. Quito, EC; *Desarrollo rural de las Américas*. 132 p.

Núñez, A. 2013. Control orgánico de fusarium (*Fusarium oxysporium*) en arveja (*Pisumsativum*) en el cantón Ambato – provincia de Tungurahua. Tesis Ing. Agr. Ambato, EC. Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ingeniería Agronómica. (en línea). Consultado: 3 de Abril del 2014. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/5007>

Paucar, N. 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 – provincia de Tungurahua. Tesis Ing. Agr. Ambato, EC. Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ingeniería Agronómica. (en línea). Consultado: 20 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/880>

Pérez, M; Sánchez, G. 1976. Estudios de casos en organizaciones campesinas Sangolqui y Pintag, Pichincha, Ecuador. Tesis Ing. Agr. Quito, EC; Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria. 92 p.

Puga, J. 1992. Manual de las arvejas. Quito. EC. P 12-35.

Rivera, O. 1986. Monografía de Cotopaxi. Latacunga, Cotopaxi. 118p

Rosero, C. 2011. “Plan estratégico para la estructuración organizacional de la corporación de asociaciones agropecuarias de quero “COAGRO-Q”. Tesis Ing. Adm. Ambato, EC. Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias Administrativas. (en línea). Consultado: 15 de Enero del 2014. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/1186/378%20Ing.pdf?sequence=1>

Roldos, K. 2001, Sector Agrícola del Ecuador, disponible en <http://apuntes.rincondelvago.com/sector-agricola-de-ecuador.html>

Rodríguez, J. 2011. Efecto de tres niveles de fertilización química en dos variedades de cebolla de rama (*Allium fistulosum* .) en el cantón el ángel – provincia de Carchi. Tesis Ing. Agropec. Ibarra, EC. Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. (En línea). Consultado: 7 de Diciembre del 2013. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec>

Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador, SIISE 4.5

SCRIBD, 2011. Cultivo de arveja. Consultado: 5 de Diciembre del 2012. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/52945904/arveja-2011>

Suquilanda, M. 2006. Agricultura orgánica. Alternativa tecnológica del futuro. 3ed. Quito, E. ABYA_YALA. 654p.

Toalombo, R. 2012. Evaluación de microorganismos eficientes autóctonos aplicados en el cultivo de cebolla blanca (*Allium fistulosum*). Tesis Ing. Agr. Ambato, EC. Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ingeniería Agronómica. (en línea). Consultado: 22 de febrero del 2014. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/.../Tesis-22agr.pdf?...1>

Unesco. 2006. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación. Consultado el 19 de marzo de 2012.

Villacis. M. A. 2010, Análisis del Sector Productivo del Tomate de Árbol y Mora de Castilla en la Provincia de Tungurahua. Tesis Ing. Agr. Cevallos, EC. Universidad Técnica de Agronomía, Facultad de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria. 133 p.

ANEXO I

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

FICHA DE ENCUESTA AGRICULTOR

1. Ubicación

Cantón			
Comunidad		Sector	

2. Datos del productor

Nombre del Encuestado:						
Sexo	M		F		Edad	
Nivel de educación						
Actividad Principal	Agricultura	Artesanía	Transporte	Empleado	Otro	
Número de Hijos	Mayores de edad			Menores de edad		

3. Información sobre la unidad agropecuaria.

a. ¿Cuáles son los cultivos que con más frecuencia realiza?

Cultivo	Superficie (ha)

b. ¿Señale cuál es la forma de tenencia de la tierra?

Propio_____ Arrendado_____ Al Partir_____

c. ¿Dispone de agua de riego para los cultivos y cuál es su sistema más utilizado?

Disponibilidad de riego Sí_____ No_____

Sistema de riego Goteo_____ Aspersión_____ Gravedad_____

4. *Labores pre cultural*

a) ¿Cuál es la forma de preparación del suelo?

Mecanizado_____ Manual_____ Tracción Animal_____

b) ¿Qué Abono incorpora antes de la siembra?

No incorpora_____ Estiércol bovinos_____ Gallinaza_____ Cuyes_____

c) ¿Qué tipo de semilla utiliza?

Propia_____ Comprada_____

d) ¿Desinfecta la semilla antes de la siembra?

Sí_____ No_____

5. *Labores culturales*

a) **¿Cuáles son las labores que usted realiza en sus cultivos?**

✚ Traslante/siembra _____

✚ Raleo _____

✚ Abonadora (química /orgánica) _____

✚ Deshierba (manual/química) _____

✚ Aporque (manual/mecánica) _____

✚ Manode Obra _____

6. *Labores para el control fitosanitario*

a) **¿Cuál es el agroquímico que más utiliza y su frecuencia de aplicación?**

Rojo _____ Amarilla _____ Azul _____ Verde _____

Cada Mes _____ Cada Dos Meses _____ Cada Tres Meses _____

b) **¿Cuál de estos equipos utiliza usted para realizar los controles Fitosanitarios?**

Bomba de mochila _____ Bomba estacionaria _____

c) **¿Utiliza protección para realizar las fumigaciones?**

Total _____ Parcial _____ Ninguna _____

d) ¿Dispone de un lugar para almacenar los plaguicidas?

Bodega_____ Cuarto_____ Ninguno_____

e) ¿Cuál es el destino de los envases de los plaguicidas?

Quema_____ Arroja al terreno_____ Entierra_____ Basurero Municipal_____

7. Cosecha y pos cosecha

a) ¿Usted clasifica su producto cosechado?

Tamaño_____ Calidad_____ Ninguna_____

b) ¿Da un valor agregado a su producto?

Ninguna_____ Lavado_____ Clasificado_____ Empacado_____

c) ¿Cuál es el lugar donde comercializa sus productos?

Mercado Mayorista____ Mercado Cantonal____ Mercado Local____ De la Finca____

d) ¿Qué toma usted en cuenta para establecer el cultivo?

Precios en el mercado____ Condiciones Climáticas____ Disponibilidad De Semilla____