



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROGRAMA SEMIPRESENCIAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

SEDE EL ÁNGEL-CARCHI



PROYECTO DE TITULACIÓN

Dimensión práctica del examen de grado de carácter complexivo presentado a la Unidad de Titulación como requisito previo a la obtención del título de

INGENIERO AGRÓNOMO

Tema:

“Identificación de los plaguicidas utilizados en la producción de hortalizas en la Parroquia Imbaya Cantón Antonio Ante Provincia de Imbabura 2017.”

Autor:

Marco Alirio Lagos Brusil

Docente tutor:

Ing. Agrp. Raúl Castro Proaño, MSc.

Espejo-El Ángel-Carchi

2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA SEMIPRESENCIAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
SEDE EL ÁNGEL – CARCHI

Trabajo de titulación presentado al H. Consejo Directivo como
requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Tema:

“Identificación de los plaguicidas utilizados en la producción de hortalizas en la
Parroquia Imbaya Cantón Antonio Ante Provincia de Imbabura 2017.”

Tribunal de sustentación

Ing. Agr. Carlos Barros Veas, MSc

PRESIDENTE

Ing. Agr. Luis Ponce Vaca, MSc

VOCAL

Ing. Agr. Raúl Arévalo Vallejo

VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico a Dios que me ha colmado de sabiduría en todo momento para culminar mi carrera; A mi familia que ha sido un pilar fundamental en este proceso de mi vida, Micaela y Esteven quienes son mi inspiración y fuente de lucha para seguir adelante, a mi esposa Leidy que es una mujer que ha estado a mi lado en todo momento y forma parte de este gran logro, a mis hermanos Vladimir y Roberto quienes con gran paciencia me alentaron a continuar perseverante hasta el final, a mi cuñado Carlos quien me apoyo y confió plenamente en mí.

A mis maestros, que me supieron llenar de conocimiento y quienes han inculcado en mí valores como el respeto, honestidad y responsabilidad ayudándome a lograr este propósito en mi vida.

Alirio Lagos Brusil

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios por la vida y por permitirme cumplir esta gran meta, a mi hermosa familia que estuvo siempre a mi lado y su amor y apoyo incondicional nunca desmayo. A mis amigos y todos quienes formaron parte de esta etapa. A mis maestros de la Universidad Técnica de Babahoyo quienes compartieron sabiduría y conocimiento durante estos años por su amistad y apoyo recibido durante el desarrollo de este proyecto.

Muchas gracias a todos que Dios les pague...

Alirio Lagos Brusil

CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD

040132994-1 certifico ante las autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo que el contenido de mi trabajo de titulación cuyo tema es “Identificación de los plaguicidas utilizados en la producción de hortalizas en la parroquia Imbaya cantón Antonio Ante provincia de Imbabura 2017.”, presentada como requisito de graduación de la carrera Ingeniería Agronómica de la FACIAG, ha sido elaborado en base a la metodología de la investigación vigente y consultas bibliográficas.

En consecuencia asumo la responsabilidad sobre el cuidado de las fuentes bibliográficas que se incluyen dentro de este documento escrito.

Atentamente,

Alirio Lagos Brusil

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del Problema	2
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo General.....	2
1.2.2. Objetivos Específicos.....	2
1.2.1. ¿Por qué identificar los plaguicidas que más se usan?	2
1.2.2. ¿Qué se busca mejorar en la producción de hortalizas?.....	2
1.2.3. ¿Que usamos para determinar toxicidad?	3
1.2.4. ¿Cómo podemos bajar la toxicidad?.....	3
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Los plaguicidas.....	4
2.2. Tipo de plaguicidas.....	4
2.3. Los plaguicidas y las hortalizas.	4
2.4. Como afecta la residualidad de los productos químicos a las personas...5	
2.5. Las hortalizas en el Ecuador.....	5
III. MATERIALES Y MÉTODOS	7
3.1. Ubicación del ensayo	7
3.2. Materiales de campo y equipos.....	7

3.3. Métodos y técnicas de investigación.....	8
3.3.1 Métodos.....	8
3.3.2 Técnicas.....	8
3.3.3 Técnica del análisis.....	8
IV. RESULTADOS.....	9
4.1. Resultados y Discusiones.....	9
4.1.1. ¿Usted realiza análisis de suelo?	9
4.1.2 En que laboratorio realiza el análisis?	9
4.1.3 ¿Usted cultiva hortalizas?	10
4.1.4 ¿Realiza aplicaciones de agroquímicos en el cultivo?.....	11
4.1.5 ¿Con que frecuencia realiza las aplicaciones?	12
4.1.6 ¿Cuáles son los principales productos que utiliza?	12
4.1.7 ¿Da riego a su cultivo?	13
4.1.8 ¿El agua que utiliza para el riego de donde proviene?	14
4.1.9 ¿Con que frecuencia realiza el riego?	14
4.1.10 ¿Qué tipo de riego realiza?.....	15
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	17
VII. APÉNDICE.....	18

RESUMEN

Para el desarrollo del documento buscamos la identificación de los plaguicidas utilizados en la producción de hortalizas en la parroquia Imbaya, cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura ubicada en las coordenadas geográficas: Latitud Norte 00° 25' 26"; Longitud Oeste 78° 19' 10" y a una altitud de 2350 m.s.n.m. Sus condiciones climáticas reportan una temperatura anual promedio de 20°C, con una precipitación anual de 1200 mm

En la identificación del problema utilizamos la información recolectada con la ayuda de preguntas dirigidas a los agricultores del sector las mismas que fueron material de apoyo en el desarrollo del documento, interpretando los datos obtenidos con una estadística descriptiva, con la utilización de gráficos que fueron expresados en porcentajes en los cuales se determinó conoció el cultivo mayormente adoptado por los agricultores para su cultivo se identificó el agroquímico que se emplea con mayor frecuencia en los cultivos, su aplicación toxicidad y riesgos para la salud.

El problema que más resalto en la investigación es la búsqueda de los plaguicidas más utilizados por los productores de hortalizas, identificando su aplicación y dosis de trabajo, especificando en que momentos de la etapa fenológica del cultivo son aplicados y si realizan una rotación adecuada, sin crear resistencias a los patógenos que atacan.

Palabras clave: plaguicidas, hortalizas, residualidad, Toxicidad, etapa fenológica, surcos

SUMMARY

For the development of the document we seek the identification of the pesticides used in the production of vegetables in the parish of Imbaya, canton Antonio Ante, province of Imbabura located at the geographic coordinates: Latitude North $00^{\circ} 25' 26''$; Longitude West $78^{\circ} 19' 10''$ and at an altitude of 2350 m.s.n.m. Its climatic conditions report an average annual temperature of 20°C , with an annual rainfall of 1200 mm,

In the identification of the problem we use the information collected with the help of questions addressed to the farmers of the sector, which were support material in the development of the document, interpreting the data obtained with a descriptive statistic, with the use of graphics that were expressed in percentages percentages in which it was determined that the crop was mostly adopted by farmers for its cultivation, was identified the agrochemical that is most frequently used in crops, its application toxicity and health risks

The problem that I highlight most in the research is the search of the most used pesticides by the vegetable producers, identifying their application and dose of work, specifying in which moments of the phenological stage of the crop are applied and if they perform an adequate rotation, without create resistance to the pathogens that attack..

Key words: pesticides, vegetables, residuality, Toxicity, phenological stage, furrows

I. INTRODUCCIÓN

Los plaguicidas son el medio más utilizado para el control de plagas y enfermedades en los cultivos, los usos de estos productos se han venido arraigando fuertemente y ha hecho que los alimentos en ocasiones sean nocivos para la salud.

En la actualidad se busca disminuir el uso de estos plaguicidas, con la utilización de controles biológicos que sean poco contaminantes en el suelo y en el medio en el que se desarrollan los cultivos, los que han mejorado de cierta manera los productos para el consumo humano.

La utilización incorrecta de los plaguicidas, debida principalmente a la sobredosificación y la aplicación inadecuada por parte de los agricultores, entre otros factores, puede ocasionar la presencia de residuos de plaguicidas en las frutas y las hortalizas. Ello origina riesgos para la salud humana y también afecta la comercialización en diferentes mercados mundiales.¹

Los residuos que tienen los plaguicidas son sustancialmente tóxicos, en los alimentos vegetales, por lo que vemos como algo muy adecuado el estudio de la utilización y la mala manipulación en los cultivos de la zona.

La actividad hortícola en el país, es muy variada, tanto por sus particulares sistemas de producción primaria, como por la formación estructural de las cadenas agroalimentarias en el país. Las hortalizas ofrecen una alternativa muy clara para los agricultores medianos y pequeños por su gran cantidad de productos distintos, lo cual permite una mayor seguridad en la comercialización para aprovechar los diferentes nichos de mercado en forma paralela.

La horticultura ecuatoriana está concentrada básicamente en la sierra, tanto por sus condiciones edáficas, climáticas y sociales, como por las técnicas y sistemas de producción aplicadas; en general la agricultura para los pequeños productores, tiene una tipología de carácter “doméstico”, por ser cultivos que se producen en la huerta, por la utilización de mano de obra familiar, son en parte para autoconsumo

¹ (Guerrero, 2013), Guerrero, J. A. (2013). Agronomía Colombiana. Recuperado el 05 de 01 de 2018, de Estudio de los plaguicidas y sus residuos: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/19815>.

y sus producciones remanentes permiten acceder a los mercados locales.

Con mayor frecuencia buscamos determinar que plaguicidas son los que se utilizan en la producción de hortalizas en la zona de Antonio Ante identificando sus usos y manipulaciones.

3.1. Planteamiento del Problema

Desconocimiento y mala práctica de la residualidad en la aplicación de plaguicidas utilizados para el control de agentes patógenos y hospederos en la producción de hortalizas en la parroquia de Imbaya cantón Antonio Ante.

3.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Analizar que plaguicidas son utilizados para la producción de hortalizas en la parroquia de Imbaya, cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura, 2017.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar qué tipo de plaguicidas son utilizados con más frecuencia por los agricultores.
- Describir que plaguicidas son más nocivos para la salud.
- Determinar las hortalizas más representativas en la zona.

1.2.1. ¿Por qué identificar los plaguicidas que más se usan?

Lo que se busca con la identificación de los plaguicidas es que los controles fitosanitarios y las dosis sean las adecuadas ya que una mala aplicación puede ocasionar una toxicidad, y dejar los residuos en los productos que ya son para el consumo.

1.2.2. ¿Qué se busca mejorar en la producción de hortalizas?

En los cultivos de la zona en la producción de hortalizas una vez identificada la utilización de los productos agroquímicos, que se utilizan para los controles fitosanitarios tomamos muy en cuenta que la distribución y la rotación tiene que ser la más adecuada y un factor muy importante en la aplicación de estos productos con las recomendaciones de un ingeniero agrónomo.

1.2.3. ¿Que usamos para determinar toxicidad?

En los cultivos la mayoría de las veces su producción se encuentra con ciertos residuos de productos como son órgano fosforados, carbamatos, que para determinar el porcentaje de toxicidad tenemos que enviar a un laboratorio, lo que podemos hacer en estos casos con mucha facilidad y categorizar sus usos con color de etiquetas como son la verde, amarilla, azul y roja, que demuestran el porcentaje toxico.

1.2.4. ¿Cómo podemos bajar la toxicidad?

Lo que podemos hacer para mejorar la utilización de los productos químicos es la utilización de productos con etiqueta verde o de punto verde que no tienen mucho efecto en daño a la naturaleza, como también la utilización de antagonismos con la recomendación de bacterias y virus benéficos.

II. MARCO TEÓRICO

3.1. Los plaguicidas

(Bejarano, 2015), menciona que los plaguicidas son el nombre genérico que recibe cualquier sustancia o mezcla de sustancias que es usada para controlar las plagas que atacan los cultivos o los insectos que son vectores de enfermedades. Los plaguicidas químicos sintéticos, son el resultado de un proceso industrial de síntesis química, y se han convertido en la forma dominante del combate a las plagas, después de la segunda guerra mundial, gracias al desarrollo de la Industria química y al tipo de agricultura dependiente de estos insumos.

3.2. Tipo de plaguicidas

Según (Bedmar, 2011), describe que entre los diferentes criterios posibles, los dos más utilizados son por tipo de plaga, o por estructura química. En la actualidad prevalecen las sustancias utilizadas para controlar malezas, insectos, hongos y ácaros. Un caso particular son los llamados cura semillas, principalmente fungicidas o insecticidas, que solo se utilizan para tratar semillas en espera de la siembra.

El mismo autor resalta que, la clasificación según la estructura química toma en cuenta una gran variedad de grupos o familias de compuestos. Los insecticidas organofosforados, que forman una de las familias más numerosas, suman 58 productos distintos, mientras que en el otro extremo, la familia de glicinas posee un único integrante, el glifosato. Una de las principales ventajas de clasificar a los plaguicidas según su estructura química es que permite identificar sustancias que suelen tener similares efectos en las plagas.

3.3. Los plaguicidas y las hortalizas.

El uso de plaguicidas es realizado bajo el concepto de considerarse como complemento necesario en las actividades agrícolas. Sin embargo, existe preocupación con relación a su uso, debido a la toxicidad de sus componentes que pueden tener efecto en la salud y los cultivos, lo que significa que representan riesgo para el trabajador agrícola, sus familias, las comunidades adyacentes a las áreas de siembra y los consumidores, como resalta la consultoría (Zamorano, 2011)

La producción y el consumo de vegetales tienen una gran importancia en la sociedad actual. Esta producción, en ocasiones, se puede ver afectada por organismos nocivos, por lo tanto, resulta fundamental protegerla para evitar tanto la disminución en el rendimiento o los daños a los vegetales, como para garantizar la calidad de los productos recolectados y para lograr una elevada productividad agrícola. Uno de los métodos más comunes de protección de los vegetales contra los efectos de estos organismos son los plaguicidas, como menciona (Cantín, Herrer, Carcas, & Roca, 2013).

3.4. Como afecta la residualidad de los productos químicos a las personas

Desde los años cuarenta, el uso de plaguicidas ha aumentado de una manera continua, llegando a cinco millones de toneladas en 1995 a escala mundial. Se observa una tendencia actual a la reducción en el uso de los mismos en los países desarrollados; no obstante éstos se siguen aplicando en forma intensiva en los países tropicales. Se ha establecido que sólo un 0.1 por ciento de la cantidad de plaguicidas aplicado llega a la plaga, mientras que el restante circula por el medio ambiente, contaminando posiblemente el suelo, agua y la biota; por lo tanto, se hace necesario caracterizar el destino final y la toxicidad no prevista de estos plaguicidas para evaluar con certeza el riesgo asociado a su uso (Carvalho et al, 1998), citado por (D. Torres & T. Capote, 2014).

El mal manejo de sus envases, pueden causar un grave problema de contaminación del suelo, agua y del aire, como también puede afectar la salud de las personas del lugar ya que dichos envases botan en el terreno, quebradas, caminos e incluso a lado de sus hogares, donde pueden encontrar y jugar los niños del sector. Pág. 19. (Aldás Aldás, 2012), citado por (Flores Buitrón, 2014).

3.5. Las hortalizas en el Ecuador.

Según (Revista el Agro, 2016), la horticultura en el Ecuador ha logrado un importante aumento, debido al cambio de los hábitos alimenticios de la población hacia un mayor consumo de hortalizas en su dieta diaria. En el 2012, se registró una producción de 455.433 Tm a nivel nacional. El cultivo y la producción de las hortalizas se encuentran en manos de los pequeños productores y en la agricultura

familiar. La siembra de hortalizas es una alternativa para los pequeños agricultores por su gran diversidad de productos.

Por lo general el tamaño de las explotaciones dedicadas al cultivo de las hortalizas es considerablemente pequeño, factor que por sí mismo implica un problema para el acopio, clasificación y otros procesos importantes de comercialización, adicionalmente, la dispersión geográfica del cultivo de las hortalizas, incrementa el problema de mercadeo porque los procesos de acopio y transporte se hacen lentos y costosos para el agricultor.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación donde se desarrolló la investigación.

El presente estudio se realizó en la parroquia de Imbaya, Cantón Antonio Ante, Provincia de Imbabura; ubicada en las coordenadas geográficas: Latitud Norte 00° 25' 26"; Longitud Oeste 78° 19' 10" y a una altitud de 2350 m.s.m. Sus condiciones climáticas reportan una temperatura anual promedio de 20°C, con una precipitación anual de 1200 mm, datos obtenidos por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología Inamhi.

3.2. Materiales de campo y equipos

3.2.1 Materiales de campo

3.2.2 Equipos

- **Cámara fotográfica**
- **Libreta de campo**
- **Computadora**

Para el desarrollo de esta investigación buscamos mejorar el conocimiento del uso de los plaguicidas que más toxicidad generan en los cultivos e identificar cual es más usado, para lo cual utilizamos el método de investigación con los recursos que tenemos a mano.

El método de encuesta que nos permite reconocer los puntos específicos en los que los plaguicidas están afectando o son nocivos para la salud y conocer cuál de las hortalizas son las que más se cultivan en el sector.

Participación de los agricultores en los censos que se generen para así determinar con exactitud cuál es el problema a investigar y el que más afecta en esta zona.

Para la recolección de datos se utilizó un formulario con preguntas dirigidas a los agricultores con puntos específicos, computadora para registrar los datos que se obtengan y el conocimiento para su interpretación.

3.3. Métodos y técnicas de investigación.

3.3.1 Métodos.

Comparación entre la información obtenida en la literatura y la obtenida en el campo.

Recolección de datos mediante el uso de un cuestionario.

Buscar el énfasis en el tema que se está estudiando.

Conocer los aspectos que más afectan a los agricultores en esta zona y buscar información sobre salud y plaguicidas.

3.3.2 Técnicas.

El levantamiento de información se lo realizó con la utilización de preguntas dirigidas a los agricultores, los cuales estarán expresados con preguntas concretas que justifiquen el tema en estudio.

3.3.3 Técnica del análisis.

Una vez recolectado los datos tomamos como punto de partida, para la aplicación de la estadística descriptiva en la que unos conjuntos de datos pueden ser recolectados y visualizados a nivel global, obteniendo información concreta y relevante de cada una de las preguntas que se realizaron a los agricultores de la zona.

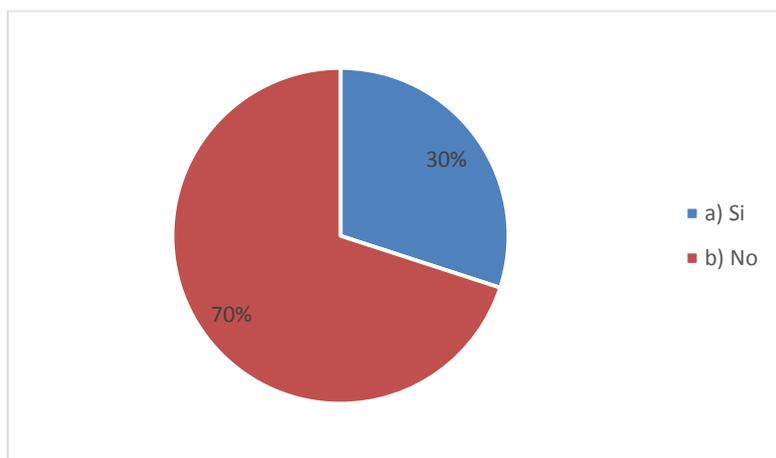
IV. RESULTADOS

4.1. Resultados y Discusiones.

De los datos obtenidos una vez procesados los presentamos en gráficos que expresamos en porcentajes, determinando un índice de afectación.

4.1.1 ¿Usted realiza análisis de suelo?

Gráfico 1.

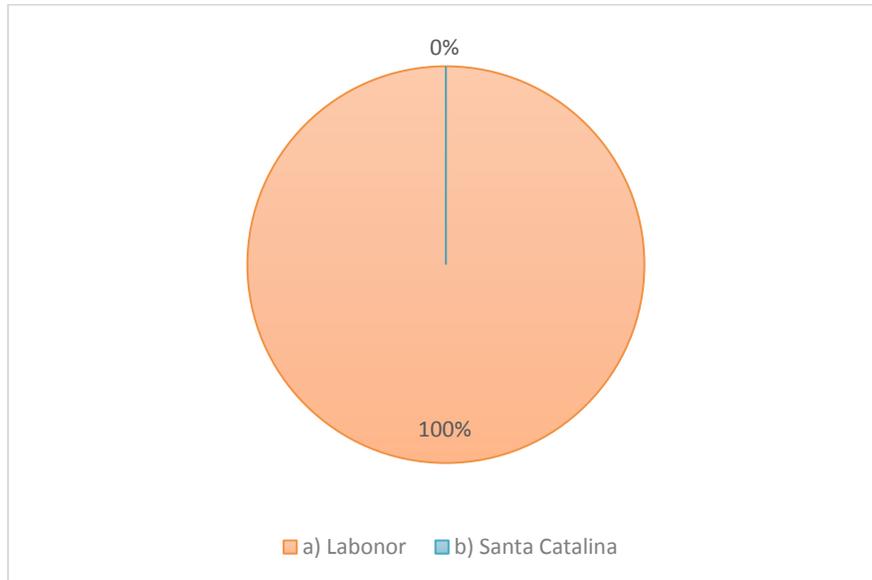


Del levantamiento de información que se realizó en la comunidad podemos determinar que el 70 %, no realizan ningún tipo de análisis, mientras que 30 %, de los participantes de la comunidad realiza el análisis del suelo para determinar los nutrientes que existen en el suelo y saber que aplicaciones de nutrientes puede incorporar como podemos observar en el grafico 1.

4.1.2 ¿Si su respuesta es afirmativa en que laboratorio realiza el análisis?

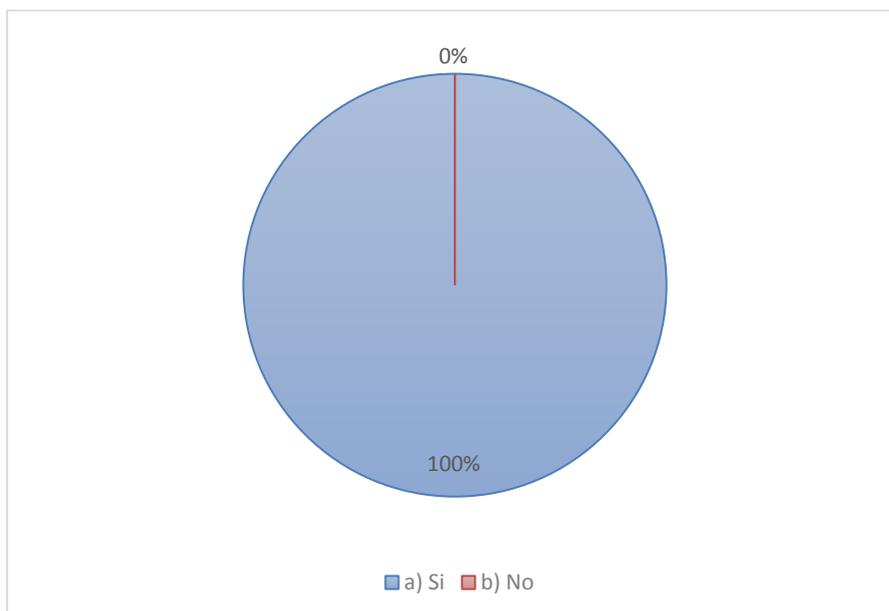
Los agricultores de la zona realizan los análisis de suelo en los laboratorios laboron, ya que los resultados que nos brindan son concisos y claros donde identificamos los macro nutrientes y la cantidad de materia orgánica que tiene el suelo puntos importantes para una buena nutrición.

Gráfico 2. Laboratorio de análisis de suelo. UTB. FACIAG. 2018



4.1.3 ¿Usted cultiva hortalizas?

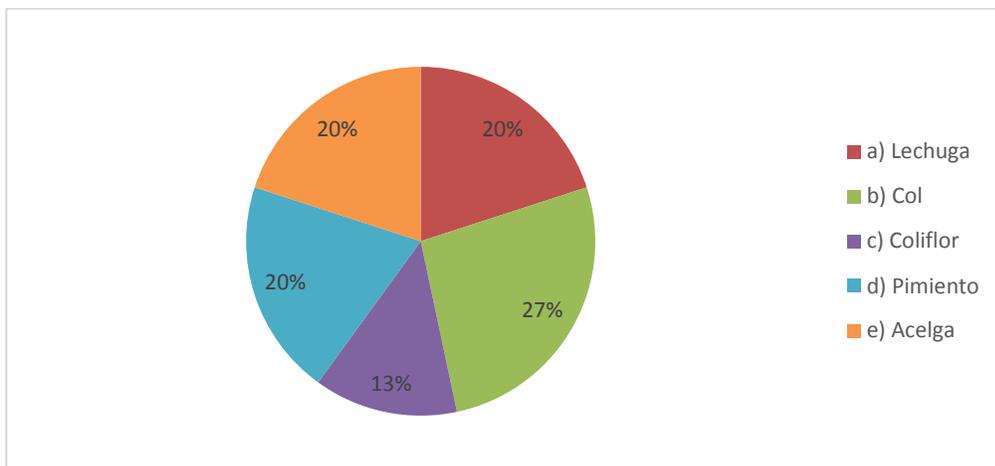
Gráfico 3. Cultivo de hortalizas UTB. FACIAG. 2018



Ya que el 100 %, de los agricultores demuestran una respuesta afirmativa en que todos ellos cultivan hortalizas en el siguiente grafico detallamos las más

representativas.

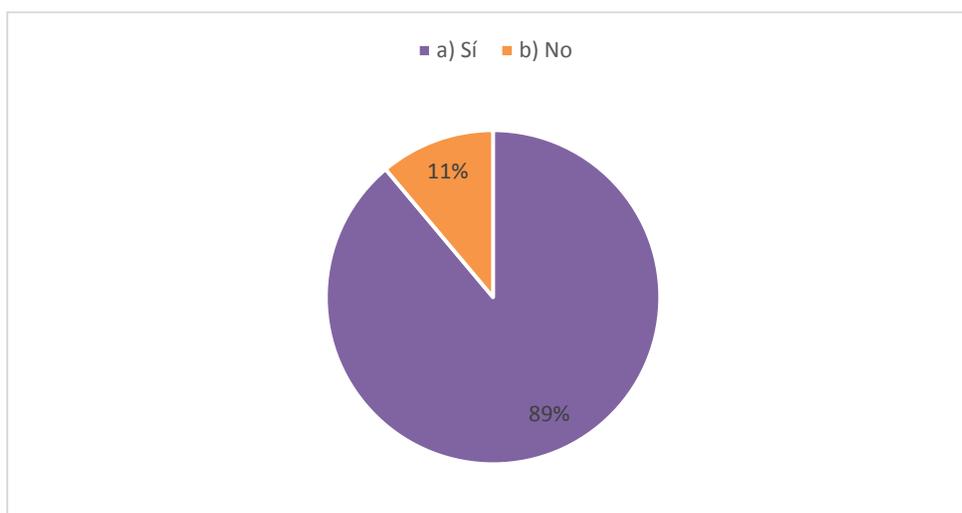
Gráfico 4. Tipo de hortalizas UTB. FACIAG. 2018



Podemos describir que los cultivos que son más representativos en la zona son la lechuga, col, coliflor, con un porcentaje de 27%, 20 %, de las personas que cultivan más estas hortalizas, siendo el principal sistema de producción que tienen los agricultores de la zona. La col al ser un cultivo de alto interés económico y de gran adaptabilidad y resistencia al transporte es el más apetecido por los agricultores para la siembra.

4.1.4 ¿Realiza aplicaciones de agroquímicos en el cultivo?

Gráfico 5. Aplicaciones de agroquímicos en el cultivo UTB. FACIAG. 2018



Describimos que el 89 %, de los agricultores beneficiarios realizan aplicaciones

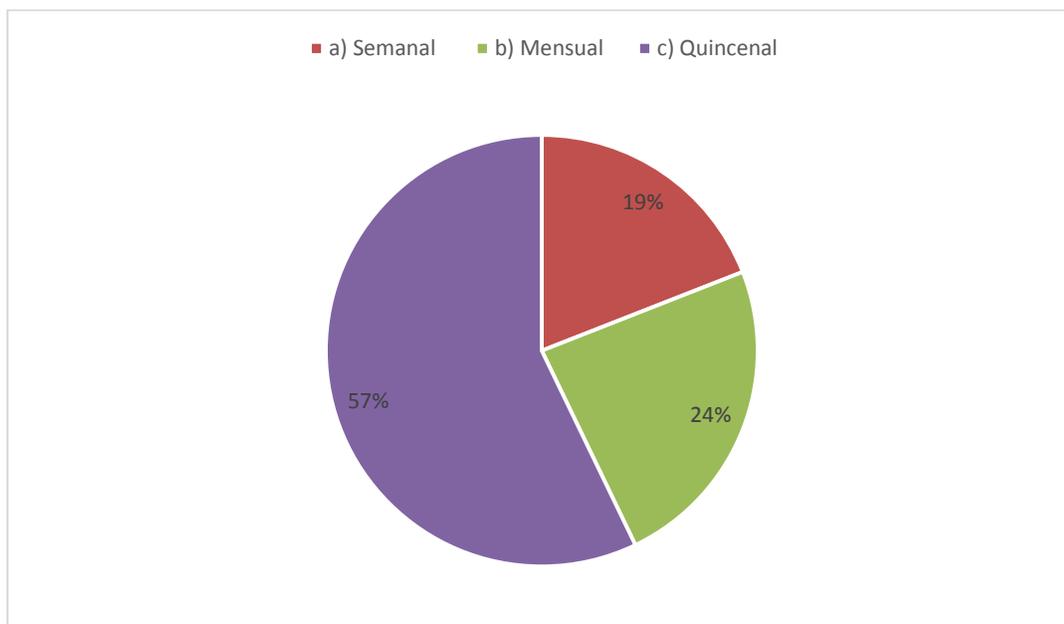
en los cultivos para control de enfermedades y plagas, productos que son recomendados por los almacenistas del sector, como lo indicamos en el grafico 5.

Mientras que el 11 %, lo realiza mediante trampas ya que la producción de hortalizas no siempre las aplicaciones químicas son efectivas.

4.1.5 ¿Con que frecuencia realiza las aplicaciones?

Si su respuesta es afirmativa lo expresamos en el siguiente cuadro.

Gráfico 6. Frecuencia de aplicación de agroquímicos UTB. FACIAG. 2018



Como podemos observar en el grafico 6, tenemos que el 57 %, realiza aplicaciones de agroquímicos cada 15 días, mientras que el 24 %, lo realiza mensualmente, dependiendo el índice económico de la plaga y los daños que se presente en el monitoreo diario del cultivo, realizado a través de la observación directa del agricultor.

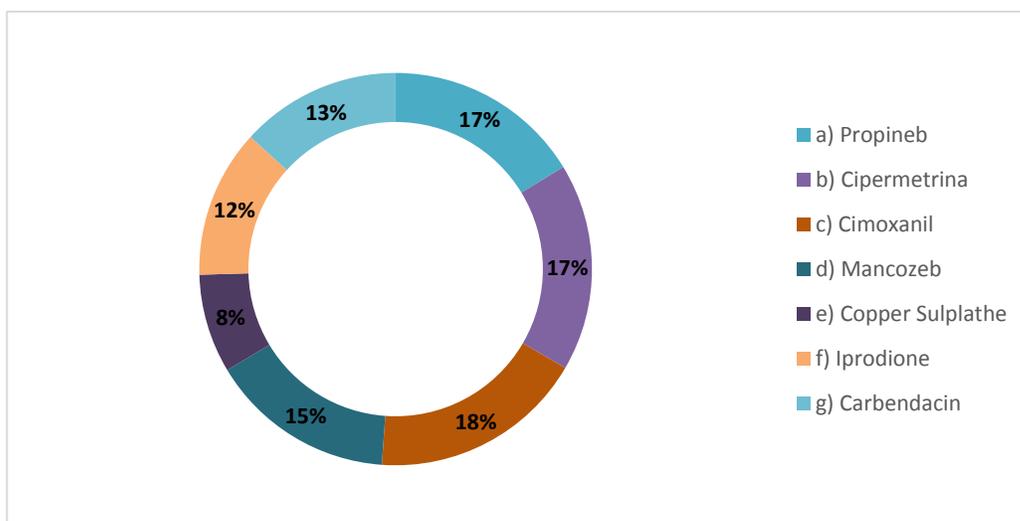
4.1.6 ¿Cuáles son los principales productos que utiliza?

Como se puede expresar en el grafico 7, se relata que los principales productos que utilizamos para el control de enfermedades y plagas que se encuentran con un promedio de 15 a 18 %, ya que las aplicaciones las realizan en determinado tiempo, depende mucho de la presencia de la plaga y la aparición de la enfermedad en el

cultivo.

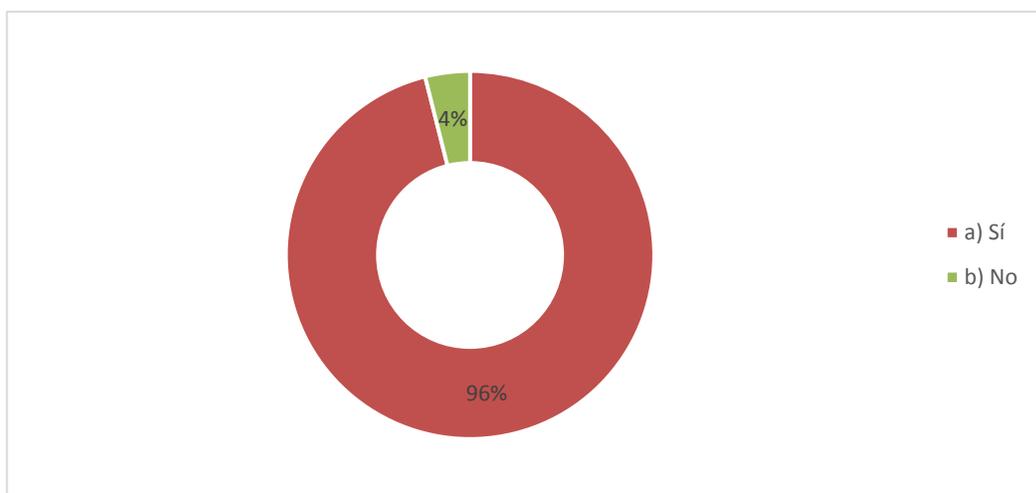
Mientras que los productos más menos utilizados se encuentran con un 8 %, lo que determina que solo se los aplica cuando se cree que es necesario.

Gráfico 7. Principales productos que se utiliza. UTB. FACIAG. 2018



4.1.7 ¿Da riego a su cultivo?

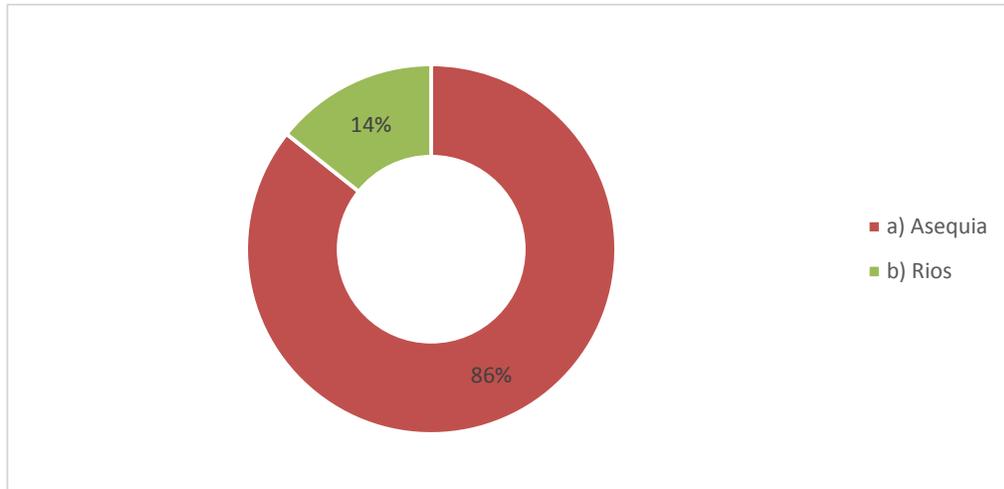
Gráfico 8. Riego en el cultivo. UTB. FACIAG. 2018



De la misma forma, podemos observar que los agricultores del sector si realizan riegos ya que cuentan con un canal que les distribuye cada 8 y 15 días, las aplicaciones del riego las realizan dependiendo el requerimiento del cultivo y más en etapa de producción cuando los requerimientos son más altos como se resalta en el grafico 8.

4.1.8 ¿El agua que utiliza para el riego de donde proviene?

Gráfico 9. Agua de riego de donde proviene. UTB. FACIAG. 2018

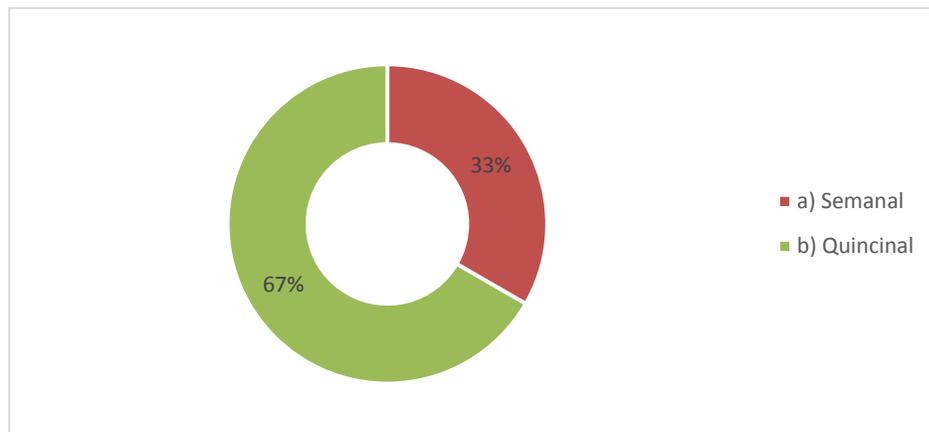


En el grafico 9, describimos que el agua que utilizan para el riego de las hortalizas son las que provienen de una acequia que baja desde la parte de chaltura y parte de los ríos que se conectan.

4.1.9 ¿Con que frecuencia realiza el riego?

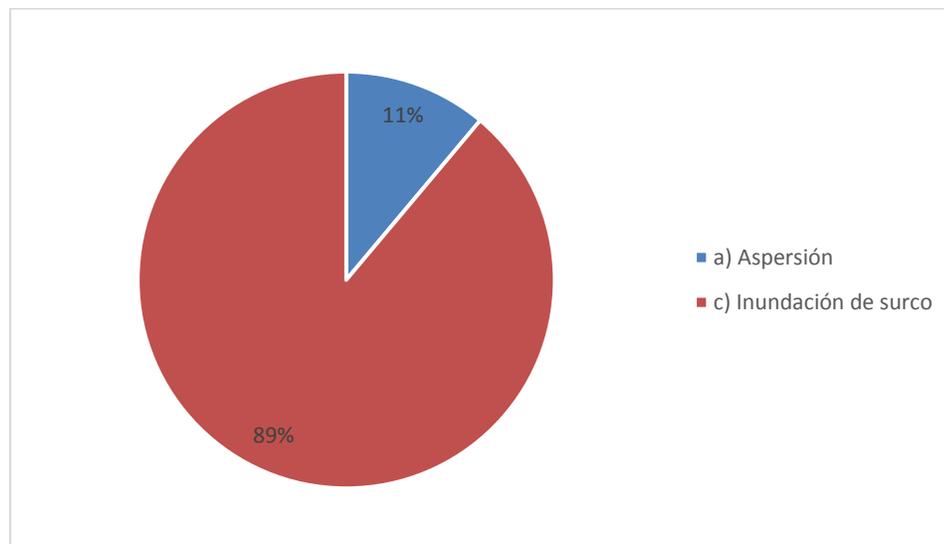
Las frecuencias de los riegos se efectúan cada 15 días conforme a los resultados obtenidos en las encuestas y resultados en el grafico 10.

Gráfico 10. Frecuencia de riego. UTB. FACIAG. 2018



4.1.10 ¿Qué tipo de riego realiza?

Gráfico 11. Tipos de riego. UTB. FACIAG. 2018



Observamos que el 89 %, de los encuestados son mediante inundación de surco, mientras que el 11 %, de ellos lo realizan por aspersión y goteo, como se describe en el grafico 11.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos se determinó que el 18 %, de los agricultores de la zona utilizan aplicaciones continuas de cimoxanil, propineb con un 17 %, de igual manera cipermetrina con el mismo valor, mancozeb con un 15 %, siendo los productos que más aplican en los cultivos y que generan una alta residualidad en el suelo y el medio como mencionan, (Cantín, Herrero, Carcas, & Roca, 2013).

Entre las hortalizas más representativas y que son cultivadas con mayor frecuencia por los agricultores en la zona donde se desarrolló la investigación son: Col, lechuga, pimiento, coliflor y acelga.

De la información generada y con los resultados procesados se determina que el ingrediente activo mancozeb, y que es utilizado en un 15 % en la Parroquia Imbaya es el más nocivo para la salud.

Recomendaciones

Realizar monitoreos frecuentes y permanentes de plagas y enfermedades para determinar el umbral de daño económico, y en función de esos resultados realizar controles preventivos, con etiqueta en lo posible sello verde.

Efectuar talleres en el sector sobre condiciones agroecológicas de cultivo, a efecto de disminuir la aplicación de agrotóxicos en las hortalizas.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Bedmar, F. (2011). Informe sobre plaguicidas agrícolas. *Universidad Nacional de mar del plata*, 122. Recuperado el 04 de 01 de 2018, de Agro.uba.ar: <https://www.agro.uba.ar/users/semmarti/Usotierra/CH%20Plaguicidas%20fin.PDF>
- Bejarano, F. (12 de 05 de 2015). *Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM)*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de rachel.org: <http://www.rachel.org/files/document/Pesticidas.htm>
- Cantín, G., Herrero, M., Carcas, B., & Roca, V. (2013). *Investigación de residuos de plaguicidas en frutas, verduras y hortalizas*. Recuperado el 08 de 01 de 2018, de Comunidad Autónoma de Aragón durante el periodo 2010-2013: <http://rev.aetox.es/wp/wp-content/uploads/2016/06/plaguicidas.pdf>
- D. Torres, & T. Capote. (2014). Agroquímicos un problema ambiental. *Ecosistemas*, 2,3. Obtenido de <https://revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/201>
- Flores Buitrón , C. S. (2014). *La Contaminación Agrícola por el uso de Agroquímicos*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de dspace.uce.edu.ec: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8042/1/T-UCE-0013-Ab-390.pdf>
- Guerrero, J. A. (2013). *Agronomía Colombiana*. Recuperado el 05 de 01 de 2018, de Estudio de los plaguicidas y sus residuos: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/19815>
- Revista el Agro. (sf de sf de 2016). *Aumenta el consumo de hortalizas*. Recuperado el 11 de 01 de 2018, de Revistaelagro.com: <http://www.revistaelagro.com/aumenta-produccion-y-consumo-de-hortalizas/>
- Zamorano. (12 de 2011). *Resultados del monitoreo de residuos de plaguicidas en frutas y hortalizas*. Recuperado el 05 de 01 de 2018, de Zamorano.edu: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2952/2/02.pdf>

APÉNDICE

Apendice 1. Formulario de encuesta presentada a los agricultores puestos a consideración en identificación de plaguicidas

Apéndice 3. Presupuesto de operaciones

Tabla 2. Presupuesto. UTB. FACIAG. 2018

Presupuesto de Inversión	
Detalle de Actividades	Costos
Transporte	150,00
Encuestas	40,00
Elaboración de documentos	300,00
Impresiones	60,00
Investigación	200,00
Viáticos	100,00
Total	850,00

Apéndice 4. Galería Fotográfica.



Fotografía 1. Recolección de información



Fotografía 2. Monitoreo de plagas



Fotografía 3. Participantes de la comunidad



Fotografía 4. Cultivos de la zona



Fotografía 5. Monitoreo de plagas



Fotografía 6. Cultivo de lechuga



Fotografía 7. Recolección de información



Fotografía 8. Recolección de información



Fotografía 9. Visita del Tutos Académico

