



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 practica del examen de grado de carácter complejo presentado a la
unidad de titulación como requisito previo a la obtención del título de
INGENIERO AGRÓNOMO

Tema:

“Determinación de los factores asociados en la presencia de polilla del repollo
(*Plutella xylostella* L.), en el cultivo de col (*Brassica Oleracea*,L), en la provincia de
Imbabura cantón Antonio Ante sector Sagrado Corazón de Jesús”

Autor:

Edwin Javier Mera Enríquez

Docente tutor:

Ing. Agrp. Raúl Castro Proaño, MSc.

Espejo-El Ángel-Carchi

2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

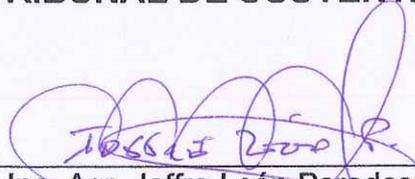
Dimensión Práctica del Examen Complexivo, presentado al H.
Consejo Directivo como requisito previo a la obtención de título de:

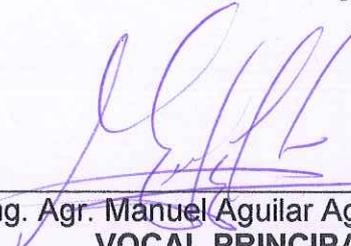
INGENIERO AGRÓNOMO

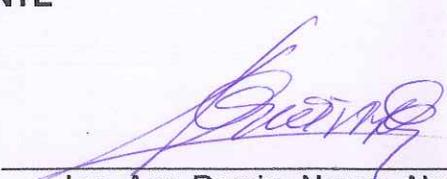
TEMA:

“Determinación de los factores asociados en la presencia de polilla de repollo (*Plutella xylostella* L.), en el cultivo de col (*Brassica oleracea*), en la provincia de Imbabura cantón Antonio Ante sector Sagrado Corazón de Jesús”

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN


Ing. Agr. Joffre León Paredes, MBA.
PRESIDENTE


Ing. Agr. Manuel Aguilar Aguilar, MSc
VOCAL PRINCIPAL


Ing. Agr. Ramiro Navas Navas.
VOCAL PRINCIPAL

DEDICATORIA

A Dios, por iluminar mi camino y haberme dado la suficiente fuerza, inteligencia y oportunidad de alcanzar una meta más en mi vida.

A mis queridos padres por su apoyo incondicional, quienes a lo largo de mi vida han anhelado mi bienestar brindándome su amor, consejos, sabiduría y comprensión.

A mi hija Samantha Monserrath quien es mi inspiración para luchar y cumplir mis propósitos.

Edwin Javier Mera Enríquez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la mejor bendición del mundo el poder culminar mi carrera profesional y darme una hermosa familia a quienes les debo todo mi amor, cariño y respeto por el apoyo y sacrificio que me han brindado en este tiempo.

A mis maestros de la Universidad Técnica de Babahoyo quienes compartieron sabiduría y conocimiento durante estos años y de manera muy especial a mí asesor Ing. Raúl Castro Proaño, MSc. por su amistad y apoyo recibido durante el desarrollo de este proyecto.

Edwin Javier Mera Enríquez

CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD

Yo Edwin Javier Mera Enríquez con cédula de ciudadanía 1003834957 certifico ante las autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo que el contenido de mi trabajo de titulación cuyo tema es “DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES ASOCIADOS EN LA PRESENCIA DE POLILLA DEL REPOLLO (*Plutella Xylostella* L.), EN EL CULTIVO DE COL (*Brassica Oleracea*,L), EN LA PROVINCIA DE IMBABURA CANTÓN ANTONIO ANTE SECTOR SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS” , presentada como requisito de graduación de la carrera Ingeniería Agronómica de la FACIAG, asido elaborado en base a la metodología de la investigación vigente, consultas bibliográficas y lincograficas.

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

Edwin Javier Mera Enríquez

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos.....	2
1.2. Objetivo General.....	2
1.3. Objetivos Específicos.....	2
• Estudiar en qué estado fenológico es más susceptible el ataque de (<i>Plutella xylostella</i>).....	2
• Identificar las plagas más importantes que atacan al cultivo.....	2
• Conocer que variedad en la que más es cultivada.....	2
II. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. El cultivo del repollo.....	3
2.2. Plagas y Enfermedades.....	3
2.2.1. Plutella o palomilla (<i>Plutella xylostella L.</i>).....	4
2.3. Manejo del cultivo del repollo.....	5
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
3.1. Ubicación del Ensayo.....	6
3.2. Materiales de Campo y Equipos.....	6
3.3. Métodos y técnicas de investigación.....	6
IV. RESULTADOS.....	8

4.1. Resultados y Discusiones.....	8
4.1.1. Hortalizas que son cultivadas en su terreno	8
4.1.2. Qué superficie de col es la que produce	8
4.1.3. Qué variedad de col es la que cultiva	9
4.1.4. Antes de la siembra realiza la desinfección de suelo.....	10
4.1.5. Cómo desinfecta el suelo.....	10
4.1.6. ¿Qué problema se le presentó en el cultivo?	11
4.1.7. Qué plagas causan más daño en el follaje	12
4.1.8. ¿Usted coloca algún tipo de abono al cultivo?	13
4.1.9. Realiza monitoreos para determinar las plagas	13
4.1.10. La calidad de la col es aceptable en los mercados	14
4.1.11. Realiza costos de producción en su cultivo	15
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	16
4.2. Conclusiones.....	16
4.3. Recomendaciones.....	16
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	17
APÉNDICE	19

RESUMEN

El presente documento tiene por objeto determinar los factores que se asocian en la presencia de polilla del repollo (*Plutella xylostella*L.), en el cultivo de col (*Brassica oleracea*,L), en la provincia de Imbabura cantón Antonio Ante sector Sagrado Corazón de Jesús con el propósito de presentar alternativas viables para la identificación y disminución de plagas que afectan al cultivo de la col quintal, para la investigación del problema se realizó una recolección de información en territorio con la ayuda de encuestas dirigidas a los agricultores de la zona, datos que fueron interpretados en porcentajes con la ayuda de gráficos estadísticos, aplicando una estadística descriptiva donde los problemas de la comunidad se encuentran identificados lo que permite la busca de alternativas de manejo y planteamiento de soluciones. De los resultados obtenidos en la recolección de datos permitió identificar uno de los principales problemas en el cultivo de col (*Brassica oleracea*,L) que es la presencia de la polilla del repollo (*Plutella xylostella*,L.) causante de problemas en el follaje, contaminación, perforación de la superficie de las hojas con excepción de las venas, los que sin un debido control sus daños son muy altos como la reducción del rendimiento y calidad del cultivo siendo el causante de pérdidas que alcanzan hasta un 75 % cuando la plaga no es controlada, después de esta investigación se concluye que los agricultores deben realizar monitoreos contantes para identificar las afectaciones y enfermedades en el cultivo realizando aplicaciones preventivas para mejorar la resistencia ante el ataque de cualquier plaga incrementando la producción y la calidad del repollo para su comercialización mejorando ingresos económicos y rentabilidad del cultivo de col en la zona.

Palabras Claves: Pililla, Plaga, Rentabilidad, Rendimiento, monitoreos, calidad.

SUMMARY

The purpose of this document is to determine the factors that are associated in the presence of cabbage moth (*Plutella xylostella* L.), in the cultivation of cabbage (*Brassica oleracea*, L), in the province of Imbabura cantón Antonio Ante sector Sacred Heart of Jesus with the purpose of presenting viable alternatives for the identification and reduction of plagues that affect the cultivation of quintal quintal, for the investigation of the problem an information collection was carried out in the territory with the help of surveys directed to the farmers of the area, data which were interpreted in percentages with the help of statistical graphs, applying a descriptive statistic where the problems of the community are identified which allows the search for alternative management and approach of solutions. From the results obtained in the collection of data allowed to identify one of the main problems in the cultivation of cabbage (*Brassica oleracea*, L) which is the presence of the cabbage moth (*Plutella xylostella*, L.) causing foliage problems, contamination, perforation of the surface of the leaves with the exception of the veins, which without a proper control their damages are very high as the reduction of yield and quality of the crop being the cause of losses that reach up to 75% when the pest does not is controlled, after this research it is concluded that farmers must perform constant monitoring to identify the affectations and diseases in the crop making preventive applications to improve the resistance against the attack of any pest by increasing the production and the quality of the cabbage for marketing improving economic income and profitability of cabbage cultivation in the area.

Key words: Pill, Pest, Profitability, Performance, monitoring, quality.

I. INTRODUCCIÓN.

En Ecuador hay 1 843 hectáreas sembradas con esta hortaliza, según el Ministerio de Agricultura y Ganadería.¹ Se cultiva principalmente en el callejón interandino, sobre todo en las provincias de Pichincha, Imbabura, Tungurahua, Cotopaxi, Chimborazo, Azuay, Loja y Cañar. Por sus características prefiere los climas de templados a frío con temperaturas de entre 13°C y 18°C. Esta planta tiene tan buena adaptabilidad a los climas fríos que incluso puede soportar ligeras heladas de hasta -7°C.²

La polilla de la col es una plaga que se considera de mayor importancia económica en el cultivo del repollo, ocasionando daños en los productos comerciales como son las hojas, se ve afectado por las larvas provocando perforaciones que una vez que el ataque es intenso puede ocasionar la pérdida total del cultivo.

En los últimos años el control de esta plaga se ve afectado por la resistencia que existe de muchos de los insecticidas de diferentes grupos, incluso el uso de insecticidas biológicos han sido necesarios para el control, estableciendo el incremento de enemigos naturales en el sistema agrícola.

La aparición de esta plaga depende mucho del medio en el que se desarrolla ya que su ciclo de vida puede completarse en dos semanas y muchos más cortos en los sub trópicos, su incidencia es más activa en verano cuando no tienen ningún alimento, buscando cultivos aledaños donde poder hospedarse.³

El presente documento busca obtener factores asociados, de por qué la plaga es más activa en el cultivo de repollo, tomando como referencia los antecedentes ya expuestos en este documento.

¹(El Comercio, 2011), Seis tipos de coles para consumir. La col, pág. 4. Recuperado el 11 de 01 de 2018, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/seis-tipos-de-coles-consumir.html>.

²(La Hora, 2015) Cultivo de la Col. El cultivo de la col con atención en la humanidad, pág. 5. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de <https://lahora.com/noticia/1101894042/el-cultivo-de-la-col-con-atencion-en-la-humedad-que-necesita>.

³(Cisneros, 2014), Manejo integrado de plagas. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de avocadosource.com

La producción de esta hortaliza se ve limitada por el ataque de la polilla del repollo dicha plaga es una de las más importantes en el sector por lo que se busca encontrar una solución a este problema, reduciendo su población y mejorando la calidad del cultivo de la zona.

Por lo mencionado anteriormente vemos factible que la investigación sobre los factores asociados en la presencia y la alta incidencia en el cultivo de col o repollo, serán el punto de partida para disminuir la presencia de esta plaga en los cultivos.

Manejo inadecuado del cultivo que provoca la aparición de la polilla de la col (*Plutella xylostella*), ocasionando daños en el cultivo del repollo (*Brassica oleracea*, L), presentando una mala calidad y bajos precios.

1.1. Objetivos.

1.2. Objetivo General

Determinar la incidencia de la polilla de la col en la producción del repollo, ya que su ataque en el cultivo es muy severo.

1.3. Objetivos Específicos

- Estudiar en qué estado fenológico es más susceptible el ataque de (*Plutella xylostella*).
- Identificar las plagas más importantes que atacan al cultivo.
- Conocer que variedad en la que más es cultivada.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. El cultivo del repollo

Tanto la col (repollo) como la col lombarda o roja son dos tipos de coles que pertenecen a la familia de las crucíferas. En el primer caso, la col se destaca por sus hojas de afuera de un color verde oscuro y las interiores bastante más pálidas. Mientras que la col lombarda, se trata de una planta anual que presenta un tallo fuerte y leñoso y hojas de color violáceo, con un cogollo compacto, como menciona (Ecohortum, 2016).

Mientras que (MAG, 2015), describe que el repollo es un cultivo muy exigente a la fertilización. Se recomienda la aplicación de 100 kg/ha de nitrógeno, fraccionado en dos aplicaciones, la mitad en el trasplante y el resto treinta días después. El fósforo se aplica a razón de 150 a 200 kg/ha, todo en la siembra. Para suplir esta cantidad, se aplican 630 kg/ha de fórmula fertilizante 10-30-10 en el trasplante y 100 kg de nitrato de amonio, treinta días después del trasplante.

El mismo autor resalta que dentro de las Crucíferas, el repollo o col *Brassica oleracea* L., es una hortaliza que puede ser establecida tanto en la temporada invierno como verano. Las hojas compactadas que forman la cabeza son las partes comestibles de esta hortaliza. Dependiendo de la variedad las cabezas de los repollos pueden ser cónicos o aplanados, además sus colores pueden variar de verde claro, morado y un verde azulado.

2.2. Plagas y Enfermedades

El concepto de “plagas y enfermedades” es mucho más que solo identificar un problema y aplicar un agroquímico. Durante muchos años este ha sido el comportamiento de la mayoría de los productores, pero la agricultura actual obliga a experimentar con cambios, sea por cuestiones económicas, de mercado o por la sostenibilidad de la operación. Introducir sistemas de manejo que permitan ser más competitivos en todos los aspectos que conlleva la producción de alimentos es el objetivo final. Por esta razón es necesario tener en mente cinco principios de M.I.P. (Manejo Integrado de Plagas) al momento de diseñar el sistema de producción. (SEGURA & LARDIZÁBAL, 2008).

La palomilla dorso de diamante (*Plutella xylostella* L.), el gusano del corazón de la col (*Copitarsia decolora* Guenée) y el gusano falso medidor (*Trichoplusia ni* Hübner), son plagas que se alimentan del follaje de crucíferas (*Brassica oleracea* L.), como menciona (Bujanos 2000) y afectan el rendimiento y calidad del producto comercial (Suárez 2006), citado por (Horacio Tovar Hernández¹, 2013).

De igual manera el mismo autor resalta que los productores agrícolas tienen poco conocimiento de la asociación entre parasitoides nativos con las plagas de importancia económica, aun cuando existen trabajos al respecto, como el de Barrios Díaz (2004) y otros, porque no existe difusión adecuada de este conocimiento y del posible impacto del mismo entre las estrategias de control alternativas existentes, como son las formulaciones de compuestos feromonales y atrayentes (Maxwell et al. 2006; Rojas et al. 2006).

2.2.1. Plutella o palomilla (*Plutella xylostella* L.)

Según (SEGURA & LARDIZÁBAL, 2008) resalta que Sin duda alguna, es el enemigo a vencer, no solo en repollo, sino en todas las coles. La palomilla es un insecto con cuatro etapas que se especializa en atacar las coles. La larva es una plaga masticadora que le hace daño a la planta. Es considerada una de las plagas principales que ataca al repollo y si no se controla a tiempo, se puede perder el cultivo. Es muy importante no dejar rastrojos de cultivo en el campo, ya que los rastrojos permiten la reproducción permanente de los adultos. Una técnica muy usada es arrancar la planta al cosecharla, cortar la cabeza de repollo en el aire, y así ya no quedan rastrojos de cultivo.

Como menciona (LA FAO, 2010), *Plutellaxylostella* (L.) es el insecto plaga más destructivo de *brasicáceas* en todo el mundo y ha desarrollado resistencia a la mayoría de los insecticidas sintéticos aplicados a campo, haciendo a menudo difícil su control. Un importante recurso para su regulación poblacional es el control biológico natural y, con el objetivo de determinar las principales causas de mortalidad de los estados inmaduros.

Los productores actualmente utilizan grandes cantidades de insecticidas para el manejo de la plaga, lo cual incrementa los costos de producción, aumenta la cantidad de residuos de insecticidas en el material de consumo y ocasiona efectos no

conocidos en el ambiente, estas son las consideraciones que permiten a los técnicos buscar alternativas de control, buscando reducir las infestaciones de esta plaga. (Ochoa , Carballo , & Quezada , 2014).

2.3. Manejo del cultivo del repollo

(Morales, Escalante, & Galdeames, 2016), resaltan que el requerimiento y el manejo del cultivo son los siguientes:

Requerimiento climático se cultiva en zonas con alturas que oscilan desde los 400 hasta los 1,800 metros sobre el nivel del mar. Con temperaturas que varían de los 15 y 28 grados centígrados. En los últimos años se ha introducido híbridos que se adaptan a climas cálidos, es decir se adaptan a temperaturas entre 22 y 35 grados centígrados y alturas entre 100 y 500 metros sobre el nivel del mar.

Fertilización de acuerdo a los resultados del análisis del suelo, requiere suficiente nitrógeno, el fosforo para el desarrollo radicular y el potasio para mantener la turgencia de las plantas. Hacer aplicaciones de Bocashi, media libra por planta en tres aplicaciones, hacer aplicaciones de biofertilizantes para suplir las necesidades de elementos menores en el cultivo.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del Ensayo

La presente investigación se realizó en el cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura; ubicada en las coordenadas geográficas: latitud norte 00° 27' 12"; longitud oeste 78° 21' 11" y a una altitud de 2546 m.s.n.m., datos obtenidos con la ayuda de un GPS, del autor del proyecto.

Se identifico que el sector tiene suelo arcilloso a menudo es llamado suelo pesado este tipo de suelo tiende a compactarse y deshacerse en terrones cuando se lo cultiva, pisa o trabaja cuando está húmedo y requiere la adición de grandes cantidades de materia orgánica tal como materiales de plantas verdes, excrementos de animales, moho de hojas y compost para mejorar su estructura.

3.2. Materiales de Campo y Equipos

En el desarrollo de la investigación buscamos los lotes de terrenos que se encuentran produciendo las hortalizas, cultivos que se encuentran ya establecidos en donde identificamos la plaga polilla de la col.

Para la identificación de la plaga se realizó preguntas concretas sobre el tema, datos que una vez obtenidos fueron procesadas estadísticamente sobre el problema.

3.2.1. Materiales de Campo

Para la presente investigación se utilizó materiales de oficina como esferos gráficos, hojas, carpetas, apoya manos, grapadoras.

3.2.2. Equipos

En el desarrollo de la investigación se utilizó equipos informáticos como computadora, cámara fotográfica, impresora y vehículo.

3.3. Métodos y técnicas de investigación.

Métodos: comparación entre la información obtenida en la literatura y la obtenida en el campo.

Técnicas. Utilizaremos el levantamiento de información en campo mediante preguntas, en la que utilizamos material de apoyo como son documentos, libros y hojas con preguntas sobre el tema.

Técnica del análisis: utilizaremos la estadística descriptiva, donde la recolección de información, analiza y caracteriza un conjunto de datos, con el objetivo de buscar soluciones a los temas ya planteados sobre los problemas que afectan al cultivo y cuál es el medio en el que se desarrolla la plaga, visualizando los datos a nivel general describiendo cada uno de estos, planteando preguntas.

IV.RESULTADOS

4.1. Resultados y Discusiones.

A continuación presentamos los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a los productores de la zona.

4.1.1. Hortalizas que son cultivadas en su terreno

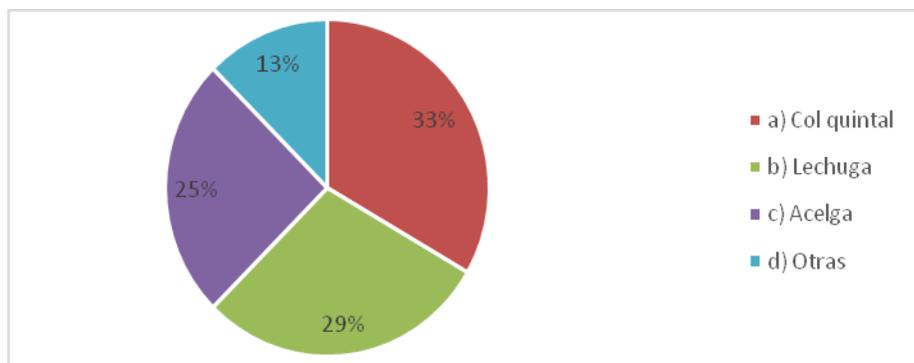


Gráfico 1. Hortalizas Cultivadas en el sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

Tenemos los porcentajes del tipo de hortalizas que más se cultivan en el sector y vemos que el 33 %, la col quintal seguido por lechuga y acelga, esto describe que en la comunidad el ingreso económico es directamente por la producción de hortalizas en pequeñas parcelas.

4.1.2. Qué superficie de col es la que produce

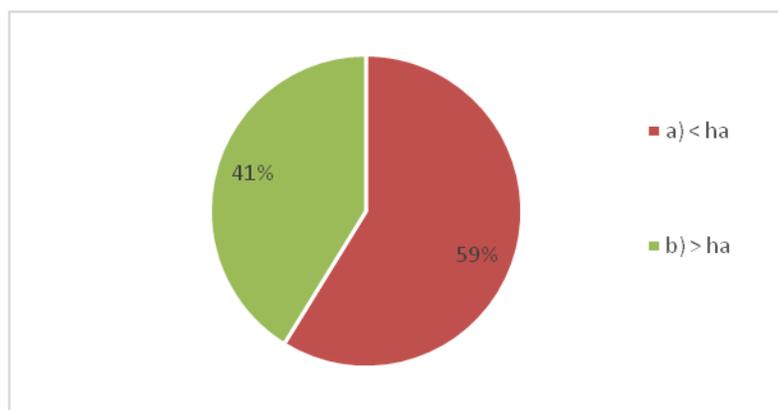


Gráfico 2. Superficie de col en el sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

En las encuestas realizadas a los agricultores de la comunidad se determina que el 59 %, de ellos realizan una producción de col en grandes parcelas en las que se estima que la producción es de mayor a una hectárea y parcelas para el consumo que van desde dos mil metros a cinco mil. De igual manera un 41 %, realiza otro tipo de cultivos complementando al de la producción de col, ya que los principales ingresos son la producción de hortalizas en esta zona.

4.1.3. Qué variedad de col es la que cultiva

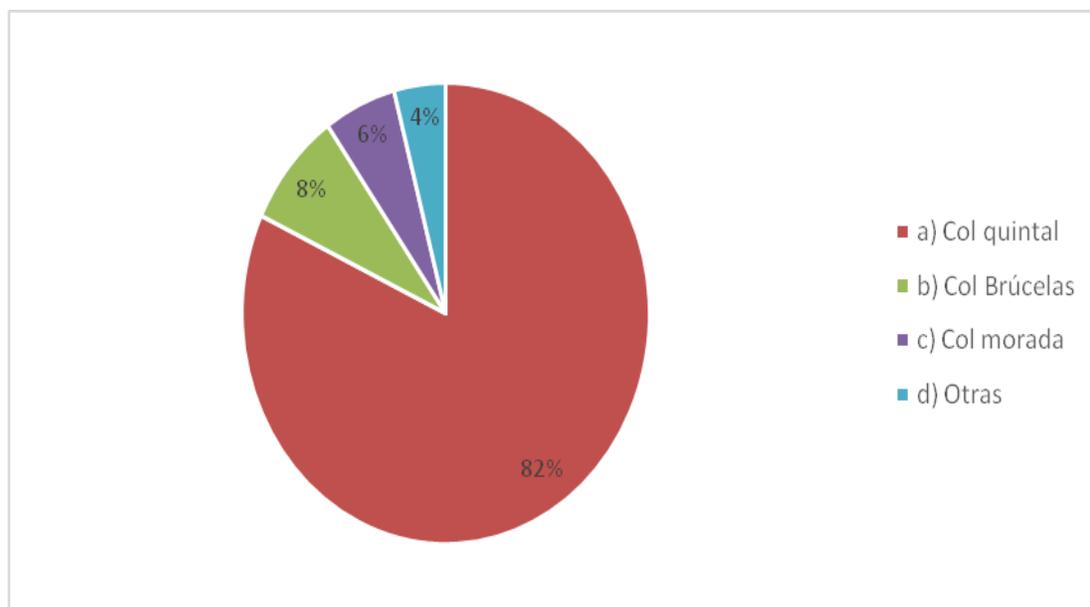


Gráfico 3. Variedad de col en el sector Sagrado Corazón de Jesús.

Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

De las variedades de col que se cultivan en la zona tenemos que el 82 %, cultiva la variedad de col quintal, seguido por col brúcelas con un 8 %, mientras que el resto cultiva variedades como la col morada y otras.

Estas variedades son dedicadas directamente para el consumo interno de los agricultores y mercados aledaños, consiguientes mayoristas, lo que buscan es una rentabilidad buena que cubra los gastos de inversión y una buena calidad para el consumidor.

4.1.4. Antes de la siembra realiza la desinfección de suelo

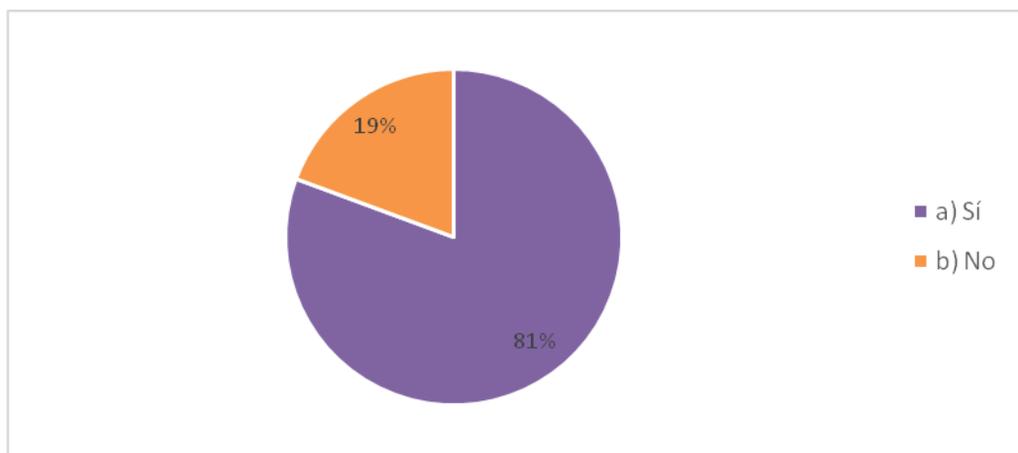


Gráfico 4. Desinfección del suelo en el sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

Según las encuestas realizadas en el sector determino que el 81 %, de los comuneros realizan una desinfección de suelo antes y después del trasplante, ayudándoles a que la planta no tenga ningún problema de patógenos ni plagas que existan en este momento. De esta manera tenemos un 19 %, que no lo realiza por desconocimiento o por falta de interés, esto en ocasiones es lo que provoca que la parcela tenga una reducción de plántulas y porcentaje se superficie cultivada, lo que provoca que el rendimiento sea reducido parcialmente.

4.1.5. Cómo desinfecta el suelo

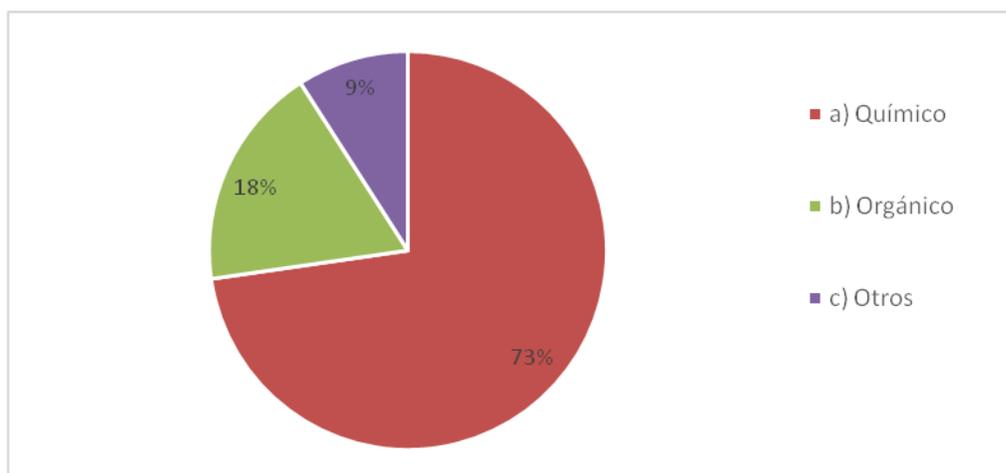


Gráfico 5. Desinfecta el suelo en el sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

A continuación, podemos observar que en el grafico 5, tenemos que el 73 %, de los usuarios de la comunidad realiza una desinfección química con la utilización de productos de una casa comercial, de igual manera el 13 %, de los usuarios realiza una desinfección de manera artesanal con la ayuda de carbonatos de calcio y cenizas recolectadas por la quema de troncos, lo que permite la eliminación de cualquier ente patógeno que se encuentre en el suelo.

4.1.6. ¿Qué problema se le presentó en el cultivo?

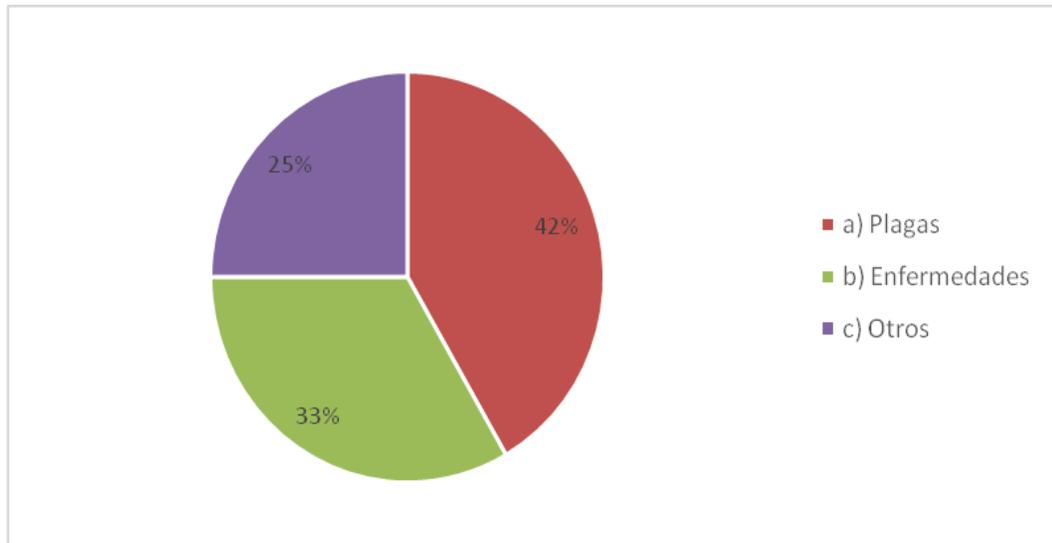


Gráfico 6. Problemas en el cultivo del sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

Podemos describir que el 42 %, de los usuarios de la comunidad presentan problemas por el ataque de plagas que se manifiestan en todas las etapas fenológicas del cultivo, de igual manera encontramos que el 33 %, es generado por el ataque o la presencia de enfermedades patógenas que se presentan en el momento que una plaga ataca, mientras que el 25 %, es provocado por la deficiencia de nutrientes en la planta causados por la falta de incorporación de macro y micro elementos en el suelo y al follaje.

4.1.7. Qué plagas causan más daño en el follaje

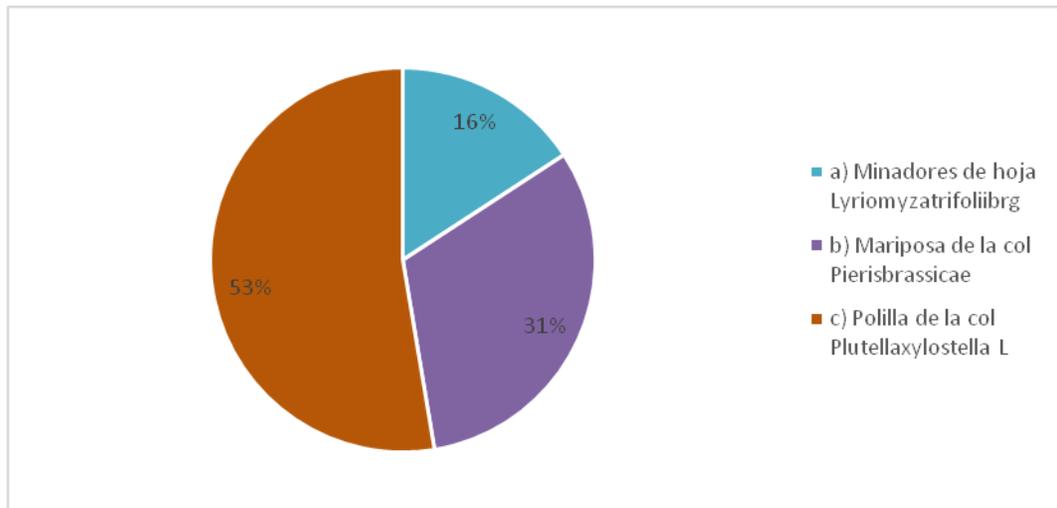


Gráfico 7. Plagas que causan daño en el sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

Describimos que una de las principales plagas que hay en el cultivo de la col es la polilla de la col con un 53 %, lo que demuestra que la presencia de la plaga es continua en todos sus ciclos de reproducción, plaga que causa daño a la parte foliar de la col perforando las hojas y dañando la calidad del repollo para su venta, bajando sus costos de venta. Otra de las plagas que tiene más presencia de daño es la mariposa de la col con un 31 %, de incidencia que de igual manera deja ovipositando sus huevos que una vez eclosionen generan un daño las larvas por consumo de la parte foliar, mientras que otra de las plagas minadores de hojas ocasiona daño por picaduras en la parte foliar, haciendo que las hojas de la planta pierdan pigmentación y se tornen amarillas verdosas que por lo general son interpretadas como deficiencias de nutrición.

Este tipo de plagas tienen un índice muy alto al momento de hacer daño a los cultivos de col que si no son controladas de una manera preventiva pueden ocasionar una pérdida del 75 % de la producción.

4.1.8. ¿Usted coloca algún tipo de abono al cultivo?

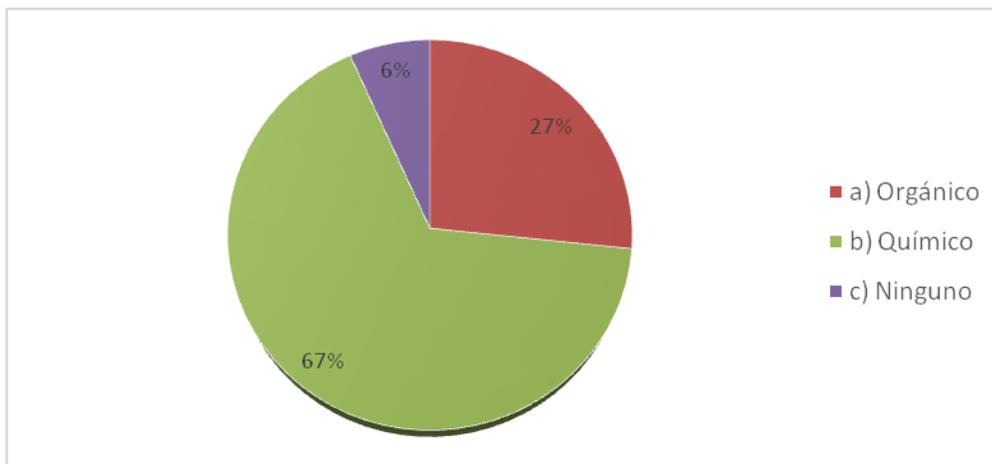


Gráfico 8. Tipo de abono al cultivo en el sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

Describimos que el 73 %, realiza una fertilización de fondo en el que el 67 %, es química con 10-30-10, 8-20-20 y 15-15-15; fertilizaciones que son aplicados en las etapas de crecimiento, floración y engrose del cultivo, de la misma forma el 27 %, realizan incorporaciones orgánicas estas pueden ser en el momento del trasplante, con la aplicación de humus, gallinaza, entre otro tipo de abono orgánico mientras que el 6 %, no realiza ninguna aplicación de abonos lo que genera que los cultivos tengan bajos rendimientos de producción y falta de llenado de engrose.

4.1.9. Realiza monitoreos para determinar las plagas

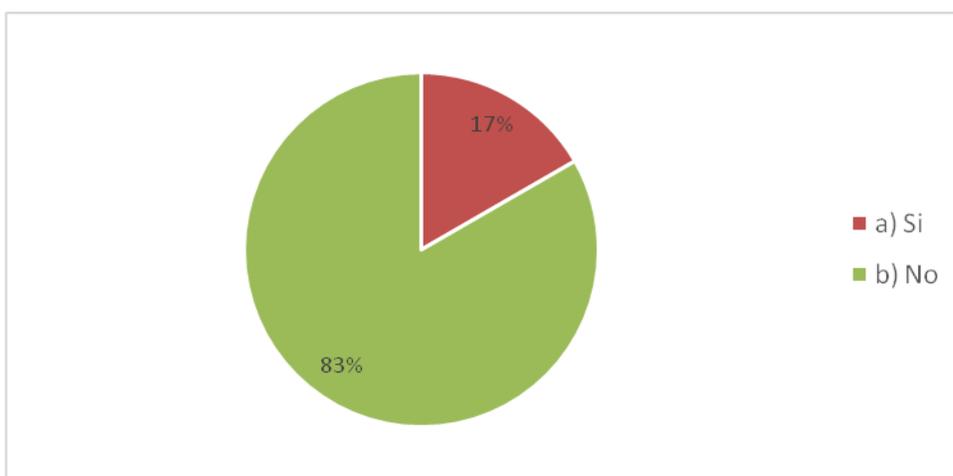


Gráfico 9. Monitoreo en el sector en Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

Como podemos observar en el grafico 9, que solo un 17 %, realiza un monitoreo de plagas para identificar el umbral económico que demuestre ser necesario alguna aplicación de control. Mientras que el 83 %, no realiza ningún tipo de monitoreo que identifique la plaga existente en el cultivo.

4.1.10. La calidad de la col es aceptable en los mercados

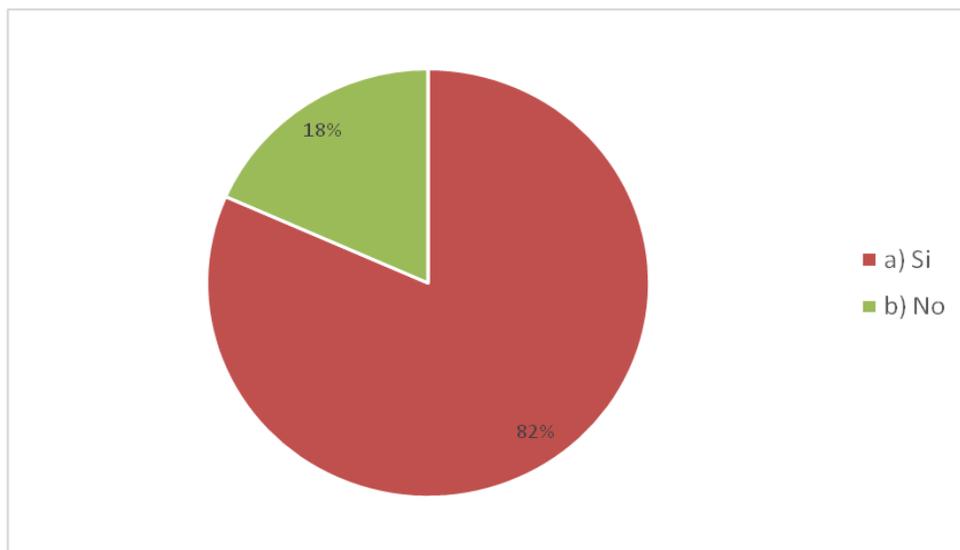


Gráfico 10. La calidad de la col en el sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

Podemos interpretar que la calidad de la col repollo si es aceptable en los mercados nacionales lo que ocasiona que los productores del sector no tengan cierto control de los imprevistos que se presente ante la presencia de la plaga con un 82 %, mientras que el 18 %, que vende a mercados como supermaxis mayoristas si presentan un control de calidad que permite que los consumidores opten por un producto fresco y sin ningún problema necrótico en las hojas o repollo.

4.1.11. Realiza costos de producción en su cultivo

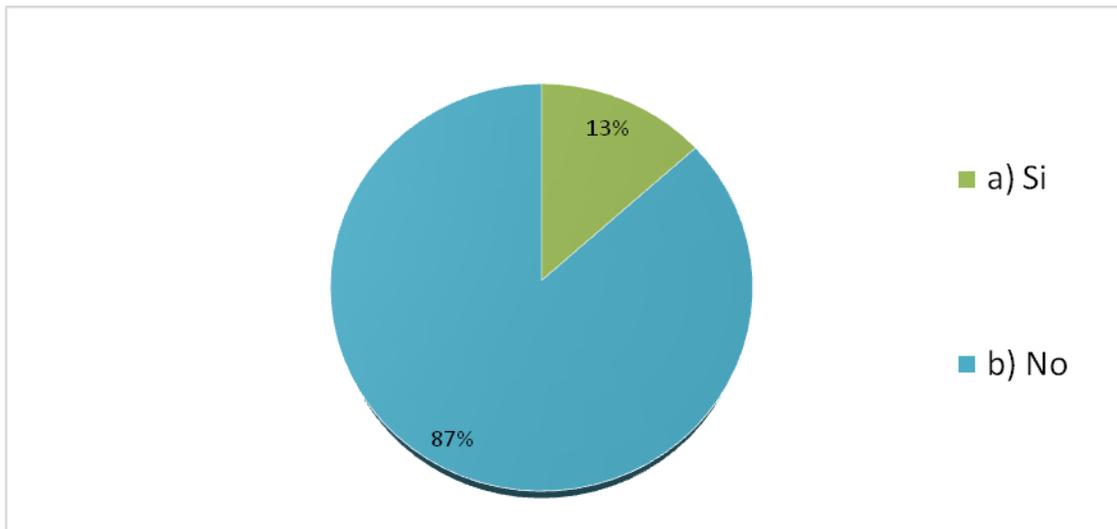


Gráfico 11. Costos de producción en el sector Sagrado Corazón de Jesús.
Fuente: Sector Sagrado Corazón de Jesús

Podemos describir que el 87%, de los usuarios de la comunidad no realiza ningún tipo de análisis de costos de producción, ya que por lo general son cultivos de poca inversión y muy escasas aplicaciones de controles químicos en el control de plagas y enfermedades, otro de los factores que más afecta el motivo por el cual no realizan ningún tipo de costos de producción es el que son cultivos de pequeñas parcelas en este caso se diría que son producidas para el consumo interno de la casa, y muy pocos de ellos a la venta en mercados mayoristas.

Por otra parte los que producen y realizan costos de producción son un pequeño grupo que realizan ventas a mercados mayoristas y supermaxis, que siempre están en la posición de verificar su calidad, por lo que los gastos de producción son un poco más altos en la inversión que tiene las aplicaciones para el control de plagas y enfermedades y la compra de semillas y plántulas de calidad.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.2. Conclusiones

De las encuestas realizadas se puede determinar que la polilla de la col (*Plutellaxylostella* l) tiene mayor prevalencia a partir de 20 días a los 40 días conforme lo determina el 60% de los encuestados.

De los resultados obtenidos 53% hay presencia de (*Plutellaxylostella* l), 31% de mariposa de la col y el 16% minador de la hoja.

Se determinó que la variedad de col quintal es la variedad que más se siembra con un 82% y col brúcelas con 8%.

4.3. Recomendaciones

Realizar monitoreos constantes de las plagas en el cultivo, para así realizar controles adecuados.

Asesorarse de un profesional agrónomo para mejorar su producción

Se recomienda que los agricultores del sector, realicen costos de producción.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Cisneros , F. (2014). *Manejo integrado de plagas*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de [avocadosource.com: http://www.avocadosource.com/books/CisnerosFausto1995/CPA_13.pdf](http://www.avocadosource.com/books/CisnerosFausto1995/CPA_13.pdf)
- Ecohortum. (18 de 02 de 2016). *Como cultivar col repollo*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de Ecohortum.com: <http://ecohortum.com/como-cultivar-col-repollo-y-col-lombarda/>
- El Comercio. (18 de 7 de 2011). Seis tipos de coles para consumir. *La col*, pág. 4. Recuperado el 11 de 01 de 2018, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/seis-tipos-de-coles-consumir.html>
- Horacio Tovar Hernández1, N. B. (2013). *Fluctuación poblacional y parasitismo de larvas de Copitarsia decolora Guenée, Plutella xylostella L. y Trichoplusia ni Hübner (Lepidoptera) en Brassica oleracea L.* Recuperado el 12 de 01 de 2018, de [SciELO.org.mx: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372007000200010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372007000200010)
- LA FAO. (2010). *Incidencia de algunos factores naturales de mortalidad de Plutella xylostella (L.)*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de [Agris.fao.com: http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DJ2012064579](http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DJ2012064579)
- La Hora. (12 de 12 de 2015). Cultivo de la Col. *El cultivo de la col con atención en la humanidad*, pág. 5. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de <https://lahora.com.ec/noticia/1101894042/el-cultivo-de-la-col-con-atencic3b3n-en-la-humedad-que-necesita>
- MAG. (2015). *Tecnologías del repollo*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de [Mag.go.er: http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec-repollo.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec-repollo.pdf)
- Morales, I., Escalante, W., & Galdeames, I. (2016). *Manejo agronómico del cultivo de Repollo*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de [fundesyram.info: http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=1205](http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=1205)
- Ochoa , R., Carballo , M., & Quezada , J. (2014). *Algunos aspec*

comportamiento de plutella. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr:

http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/5757/Algunos_aspectos_de_la_biologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SEGURA, R., & LARDIZÁBAL, R. (02 de 2008). *Produccion del reollo Manual de produccion*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de USAID: http://bvirtual.infoagro.hn/xmlui/bitstream/handle/123456789/118/RED_Manual_Produccion_repollo_07-08.pdf?sequence=1

APÉNDICE

Apéndice 1.- Formulario de Encuesta Presentada a los Agricultores en el estudio de la determinación de los factores asociados en la presencia de la polilla del repollo.

Apéndice 4. Galería de Fotos del Estudio Realizado.



Fotografía 1. Identificación del cultivo



Fotografía 2. Cultivo de col



Fotografía 3. Monitoreo de plagas



Fotografía 4. Monitoreo de plagas



Fotografía 5. Recolección de información en campo



Fotografía 6. Recolección de información



Fotografía 7. Plantas dañadas por las plagas



Fotografía 8. Identificación de la plaga



Fotografía 9. Daño por plaga



Fotografía 10. Daño del follaje



Fotografía 11. Visita Tutor



Fotografía 12. Revisión Encuestas