

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



TEMA:

DIAGNÓSTICO DEL USO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS EN EL CULTIVO DE MORA (*Rubus glaucus* Benth), EN EL CANTÓN TISALEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA, SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA

AUTORA:

SELENA SORIA

TUTOR:

ING. MG. LUCIANO VALLE

CEVALLOS – ECUADOR

2022

DIAGNÓSTICO DEL USO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS EN EL CULTIVO DE MORA (*Rubus glaucus* Benth), EN EL CANTÓN TISALEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA, SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA

REVISADO POR:

Ing. Mg. Luciano Valle

TUTOR

APROBADO POR LOS MIEMBROS DE CALIFICACIÓN:

Fecha

16/09/2022

PhD. Mg. Ing. Manolo Muñoz

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

Fecha

07/09/2022

PhD. Mg. Ing. Marco Pérez

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

Fecha

07/09/2022

Ing. Mg. Hernán Zurita

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La suscrita, DAYSI SELENA SORIA MINIGUANO , portadora de la cédula de ciudadanía número: 1804720215, libre y voluntariamente declaro que el Informe Final del Proyecto de investigación titulado: DIAGNÓSTICO DEL USO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS EN EL CULTIVO DE MORA (*Rubus glaucus* Benth), EN EL CANTÓN TISALEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA, SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA ,es original, autentico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido es de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.



DAYSI SELENA SORIA MINIGUANO

DERECHO DE AUTOR

Al presentar este Informe Final del Proyecto de Investigación titulado DIAGNÓSTICO DEL USO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS EN EL CULTIVO DE MORA (*Rubus glaucus* Benth), EN EL CANTÓN TISALEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA, SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA, como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Ingeniera Agrónoma, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad. Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, 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 Informe Final, o de parte de él.



DAYSI SELENA SORIA MINIGUANO

DEDICATORIA

Le dedico mi trabajo de titulación a mi madre de manera muy especial quien me brindo todo lo necesario para que pudiera iniciar mis estudios universitarios y culminar los mismos. A toda mi familia que me apoyo incondicionalmente en esta etapa de mi vida sabiendo brindarme palabras de aliento cuando más lo necesitaba. A mi esposo que me acompaño, brindo su ayuda y me dio palabras de aliento y a mi hijo que es mi motivación para cada día mejorar.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a mi madre que no dudo ni un minuto en brindarme todo lo necesario para que pueda ingresar a la universidad y cumplir mi más anhelado sueño, a mi familia que de una u otra manera me supieron brindar su apoyo en mi etapa universitaria lo cual me impulso a seguir adelante, además a mi esposo que desde el colegio supo brindarme palabras de aliento y acompañarme en todo este proceso y a mi hijo que es una alegría en mi vida y me brinda los mejores momentos.

También quiero agradecerle de corazón a mis “compañeras” cada una de ellas me brindó su apoyo en todos estos años, lo cual hizo que esta etapa sea llena de buenos momento.

A todos los profesores que me impartieron clases y brindaron sus conocimientos a lo largo de estos años.

Infinitas gracias a todos

INDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	16
MARCO TEÓRICO	16
1.1 INTRODUCCIÓN.....	16
1.2 ANTECEDENTE INVESTIGATIVOS	17
1.3 OBJETIVOS.....	21
1.3.1 Objetivo general	21
1.3.2 Objetivos específicos	21
1.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	21
1.4.1 Origen e importancia.....	21
1.4.2 Requerimientos edafoclimaticos	22
1.4.3 Características botánicas	22
1.5 Plagas y enfermedades de la mora.....	23
1.5.1 Plagas	23
1.5.2 Enfermedades	24
1.6 Plaguicidas (concepto)	25
1.7 Uso de plaguicidas.....	25
1.8 Clasificación de plaguicidas	26
1.9 Plaguicidas en el medio ambiente	28
1.10 Precauciones para el uso de plaguicidas.....	30
1.11 Afectaciones a la salud causadas por el uso indebido de plaguicidas	31
1.12 Síntomas de intoxicación por plaguicidas	32
1.13 Plaguicidas prohibidos en Ecuador	33
1.14 Equipos de seguridad.....	35
1.15 Equipos utilizados para la aplicación de plaguicidas	36
1.16 ¿Qué se debe hacer con los envases vacíos de plaguicidas?	37
1.17 Hipótesis.....	37

1.18	Variables de la hipótesis.....	38
1.18.1	Variable independiente.....	38
1.18.2	Variable dependiente.....	38
CAPITULO II		39
METODOLOGÍA		39
2.2	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
2.2.1	Modalidad de investigación.....	39
	Investigación de campo	39
2.2.2	Tipo de investigación	39
	Investigación descriptiva	39
	Investigación explicativa	40
	Población y muestra.....	40
2.3	DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	41
2.3.1	Recolección de la información	41
CAPITULO III.....		42
3.1	Análisis e interpretación de resultados	42
3.2	Comprobación de la hipótesis	99
CAPITULO IV.....		102
4.1	CONCLUSIONES.....	102
4.2	RECOMENDACIONES	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		104
ANEXOS		108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla.1 Identificación de uso de plaguicidas	42
Tabla.1.1 Identificación de plaguicida, plaga y enfermedad.....	43
Tabla 2. Aplicación de productos fitosanitarios.....	44
Tabla 3. Conocimiento sobre prácticas de manejo de plagas y enfermedades	45
Tabla a. Prácticas de control realizadas.....	46
Tabla 4. Compra de plaguicidas químicos	47
Tabla 5. Petición de plaguicidas químicos en almacenes agrícolas.....	48
Tabla 6. Orientación sobre el manejo de plaguicidas químicos.....	49
Tabla 7. Compra de plaguicidas sin etiqueta	50
Tabla 8. Almacenamiento de sobrante de plaguicida.....	51
Tabla 8.1. Tiempo de almacenamiento.....	52
Tabla 9. Lugar de almacenamiento de plaguicidas químicos	53
Tabla 9.1 Otros lugares de almacenamiento	54
Tabla 10. Lugar de almacenamiento de la bomba de fumigar	55
Tabla 10.1. Otros lugares destinados a almacenar la bomba de fumigar	56
Tabla 11. Conocimiento sobre las condiciones adecuadas de almacenamiento de plaguicidas.....	57
Tabla 12. Equipos de protección utilizados para la mezcla de plaguicidas	58
Tabla 13. Frecuencia de verificación del equipo de protección.....	60
Tabla 14. Implemento utilizado para agitar la mezcla de plaguicidas	61
Tabla 14.1. Otros implementos utilizados para agitar la mezcla de plaguicidas....	62
Tabla 15. Indumentaria utilizada para aplicar plaguicidas.....	63
Tabla 16. Incidentes por falta de precaución al momento de aplicar plaguicidas.....	64
Tabla 17. Condiciones climáticas en las que no realiza fumigación.....	65
Tabla 18. Hora de aplicación de plaguicidas	66

Tabla 19. Aseo de manos después de aplicación de plaguicidas	67
Tabla 20. Lavado de manos	68
Tabla 21. Motivos para no lavarse las manos	69
Tabla 22. Modo de desechar fundas y frascos de plaguicidas utilizados.....	69
Tabla 23. Frecuencia de revisión de la bomba de fumigar	71
Tabla 24. Lavado de la bomba de fumigar antes de aplicar.....	72
Tabla 24.1. Motivos para no lavar la bomba de fumigar antes de aplicar.....	73
Tabla 25. Lugar donde lava la bomba de fumigar	74
Tabla 25.1. Otros lugares destinados para lavar la bomba de fumigar.....	75
Tabla 26. Destino del sobrante de plaguicida	76
Tabla 26.1. Otras opciones para sobrante de plaguicida	77
Tabla 27. Capacitación sobre el manejo de plaguicidas químicos.....	78
Tabla 27.1 Recibimiento de capacitación (hace que tiempo).....	79
Tabla 27 a. Temas de capacitación	81
Tabla 27 b. Institución que impartió la capacitación.....	82
Tabla 27b.1. Otras instituciones que impartieron capacitaciones.....	83
Tabla 28. Lectura de etiquetas de plaguicidas	85
Tabla 29. Información de las etiquetas de plaguicidas	86
Tabla 29.1 Otra información de las etiquetas de plaguicidas.....	87
Tabla 30. Conocimiento sobre la mezcla de plaguicidas	88
Tabla 31. Consideración para mezclar plaguicidas.....	89
Tabla 32. Aplicación de dosis elevadas de plaguicidas en épocas lluviosas	90
Tabla 32.1. Incremento de dosis de plaguicidas.....	91
Tabla 33. Determinación de la peligrosidad de un plaguicida.....	91
Tabla 33.1 Determinación de la peligrosidad de plaguicidas.....	92
Tabla 34. Contaminación durante la mezcla de plaguicidas	93
Tabla 35. Síntomas después de aplicar plaguicidas	94

Tabla 36. Conocimiento sobre el daño de plaguicidas en paredes respiratorias	95
Tabla 37. Conocimiento sobre el daño de plaguicidas al sistema digestivo	96
Tabla 38. Conocimiento sobre muertes por cáncer al hace un mal uso de plaguicidas	97
Tabla 39. Destino de la ropa luego de aplicar plaguicidas.....	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Identificación de uso de plaguicidas.....	42
Figura 2. Aplicación de productos fitosanitarios	44
Figura 3. Conocimiento sobre prácticas de manejo de plagas y enfermedades	45
Figura a. Prácticas de control realizadas	46
Figura 4. Compra de plaguicidas químicos.....	47
Figura 5. Petición de plaguicidas químicos en almacenes agrícolas.....	48
Figura 6. Orientación sobre el manejo de plaguicidas químicos	49
Figura 7. Compra de plaguicidas sin etiqueta	50
Figura 8. Almacenamiento de sobrante de plaguicida	51
Figura 8.1. Tiempo de almacenamiento	52
Figura 9. Lugar de almacenamiento de plaguicidas químicos	53
Figura 9.1 Otros lugares de almacenamiento	54
Figura 10. Lugar de almacenamiento de la bomba de fumigar.....	56
Figura 10.1 Otros lugares destinados a almacenar la bomba de fumigar.....	57
Figura 11. Conocimiento sobre las condiciones adecuadas de almacenamiento de plaguicidas.....	58
Figura 12. Equipos de protección utilizados para la mezcla de plaguicidas	59
Figura 13. Frecuencia de verificación de equipo de protección.....	60
Figura 14. Implemento utilizado para agitar la mezcla de plaguicidas.....	61
Figura 14.1. Otros implementos utilizados para agitar la mezcla de plaguicidas ..	62
Figura 15. Indumentaria utilizada para aplicar plaguicidas	63
Figura 16. Incidentes por falta de precaución al momento de aplicar plaguicidas	64
Figura 17. Condiciones climáticas en las que no realiza fumigación	65
Figura 18. Hora de aplicación de plaguicidas	66
Figura 19. Aseo de manos después de aplicación de plaguicidas	67
Figura 20. Lavado de manos	68

Figura 22. Modo de desechar fundas y frascos de plaguicidas utilizados	70
Figura 23. Frecuencia de revisión de la bomba de fumigar	71
Figura 24. Lavado de la bomba de fumigar antes de aplicar	72
Figura 24.1 Motivos para no lavar la bomba de fumigar antes de aplicar	73
Figura 25. Lugar donde lava la bomba de fumigar	74
Figura 25.1. Otros lugares destinados para lavar la bomba de fumigar	75
Figura 26. Destino del sobrante de plaguicida	76
Figura 26.1 Otras opciones para sobrante de plaguicida.....	77
Figura 27. Capacitación sobre el manejo de plaguicidas químicos	78
Figura 27.1 Recibimiento de capacitación (hace que tiempo)	80
Figura 27 a. Temas de capacitación	81
Figura 27 b. Institución que impartió la capacitación	82
Figura 27b.1. Otras instituciones que impartieron capacitaciones	84
Figura 28. Lectura de etiquetas de plaguicidas	85
Figura 29. Información de las etiquetas de plaguicidas	86
Figura 29.1 Otra información de las etiquetas de plaguicidas.....	87
Figura 30. Conocimiento sobre la mezcla de plaguicidas.....	88
Figura 31. Consideración para mezclar plaguicidas	89
Figura 32. Aplicación de dosis elevadas de plaguicidas en épocas lluviosas	90
Figura 33. Determinación de la peligrosidad de un plaguicida.....	92
Figura 34. Contaminación durante la mezcla de plaguicidas.....	93
Figura 35. Síntomas después de aplicar plaguicidas.....	94
Figura 36. Conocimiento sobre el daño de plaguicidas en paredes respiratorias.....	95
Figura 37. Conocimiento sobre el daño de plaguicidas al sistema digestivo.....	96
Figura 38. Conocimiento sobre muertes por cáncer al hacer un mal uso de plaguicidas.....	97
Figura 39. Destino de la ropa luego e aplicar plaguicidas	99

RESUMEN

Para los agricultores la utilización de plaguicidas los cuales abarcan insecticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas que sirven para eliminar plagas y enfermedades que afectan el rendimiento del cultivo de mora es fundamental ya que sin ellos temen tener grandes pérdidas económicas, dentro de los plaguicidas también se conoce a los herbicidas los cuales son utilizados para eliminar malezas. Se conoce que los agricultores realizan aplicaciones de los mencionados productos con una frecuencia variada que depende ya sea de aspectos económicos o técnicos en base a la asesoría que un ingeniero agrónomo les brinda , de ahí parte la necesidad de buscar información sobre la relación que tienen estas prácticas sobre el medio ambiente y la salud humana, para lo cual se generó una investigación descriptiva y explicativa por medio de encuestas que se realizaron a los agricultores dedicados al cultivo de mora de Santa Lucia Centro, San Francisco , San Luis y San Diego , caseríos pertenecientes al cantón Tisaleo Provincia de Tungurahua . En la encuesta se abarca temas importantes que brindan la información necesaria para comprender el manejo que se da al cultivo de mora y sobre todo ante la compra y almacenamiento, conocimientos sobre la aplicación y la contaminación de plaguicidas químicos además los síntomas. Se pudo evidenciar que existe cierto desconocimiento ante el cuidado y protección que deben utilizar que deben tener para utilizar este tipo de productos químicos los cuales tiene una categoría toxicológica e información sobre los cuidados que se deben tener al manipularlos , todos estos datos se encuentra en las etiquetas de no son leídas por una parte de los encuestados además la forma en la que los productos son desechados son inadecuadas , entre otros aspectos , esto debido a la falta de información actualizada ya que las capacitaciones no son frecuentes o escasas .Se propone implementar el uso de plaguicidas orgánicos que vayan de la mano con los químicos para contribuir con las buenas prácticas de control fitosanitario y disminuir de cierta manera el uso excesivo productos químicos .

Palabras clave: contaminación, control fitosanitario, etiquetas, medio ambiente, plaguicidas, salud humana.

SUMMARY

For farmers, it is essential to use pesticides that include insecticides, fungicides, acaricides, nematicides that serve to eliminate pests and diseases that affect the yield of the blackberry cultivation it is essential since without them they fear having great economic losses, herbicides are also known as pesticides and are used to remove weeds. Farmers are known to make applications of the above products with varying frequency that depends either on economic or technical aspects based on the counseling provided by an agricultural engineer, hence the need to seek information on the connection that these practices have on the environment and human health, for which a descriptive and explanatory investigation was followed through surveys that were carried out on farmers dedicated to the cultivation of blackberries from Santa Lucia Center, San Francisco, San Luis and San Diego, hamlets belonging to the Tisaleo canton province of Tungurahua. The survey covers important topics that provide the necessary information to understand the management given to the blackberry cultivation and especially before the buy and storage, knowledge about the application and contamination of chemical pesticides as well as the symptoms. The survey covers important topics that provide the necessary information to understand the management given to the blackberry cultivation and especially before the purchase and storage, knowledge about the application and contamination of chemical pesticides as well as the symptoms. It can be evidence that there is a certain lack of knowledge regarding the care and protection that they must have to use this type of chemical products, which have a toxicological category and information on the care that must be taken when handling them, all this data is found on the labels that are not read by some of the respondents, in addition, the way in which the products are disposed of is inadequate, among other aspects, this is due to the lack of updated information and that the training is not they are frequent or scarce, it is proposed to implement the use of organic pesticides that go hand in hand with chemicals to contribute to good phytosanitary control practices and reduce in a certain way the excessive use of chemical products.

Keywords: contamination, phytosanitary control, labels, environment, pesticides, human health.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 INTRODUCCIÓN

El cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth) es de origen andino , en la sierra es ampliamente cultivado , alrededor de 5000 ha alrededor del país está destinado a este apreciado cultivo principalmente en las provincias de Tungurahua y Bolívar seguidas de Imbabura , Cotopaxi, Chimborazo , Carchi y Pichincha , con la implementación de una adecuado manejo del mismo fomentando la transferencia de tecnología , el rendimiento puede aumentar de 5 tn/año a 8 o hasta 10 tn/año lo cual significaría mayores ganancias para los agricultores , la mora no solo es destinada a la venta local , existe un interés por exportar este producto a diferentes países tales como: Estados Unidos , Alemania, Canadá, Bélgica , Japón , Holanda e Italia no solo como fruta fresca sino como procesada por tal motivo es necesario que se implemente practicas sustentables que garanticen su inocuidad y calidad , además de seguridad para el consumidor (Galarza et al. 2016).

Según datos parte del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) en Ecuador existe alrededor de 2'595.075 ha destinados a siembras de las cuales 1'191.131 ha están expuestas a plaguicidas por el uso que los agricultores le dan a los mismos de forma frecuente para combatir plagas y enfermedades, en cuanto a los insecticidas estos son considerados más peligrosos ya que son más persistentes en el medio ambiente además de ser dañinos para la salud humana. Los plaguicidas se encuentran clasificados de acuerdo al grado toxicológico del ingrediente activo como extremadamente tóxicos categoría Ia e Ib, altamente tóxico categoría I, moderadamente tóxicos categoría III y ligeramente tóxicos categoría IV, la comercialización de los mismos se realiza en base a nombres comerciales los cuales son variados (Valarezo y Muñoz, 2011).

La utilización de plaguicidas genera contaminación tanto al suelo, agua, aire y como consecuencia a animales y al ser humano esto va a depender en su mayoría de la

toxicidad de los mismos , de la frecuencia de aplicación , la persistencia en el suelo y ambiente, cuando la aplicación es foliar dependiendo del plaguicida el ingrediente activo ingresa a través de las hojas y se dirigen hacia las zonas de crecimiento y almacenaje , por otra parte cuando la aplicación se realiza hacia el suelo los mismos ingresan a la planta a través de las raíces dirigiéndose hacia las hojas (Jáquez, González, Campuzano y Ortega, S.F).

Al realizar la mezcla y posterior aplicación de plaguicidas los agricultores están expuestos mayormente a que el líquido entre en contacto con la piel y a su vez a inhalar el producto lo que significa un problema en la salud como afectaciones al sistema inmune , problemas oncológicos, pulmonares , entre otros más aún si no se utiliza el equipo de protección necesario para proteger el cuerpo y mascarilla que cubra la nariz , cabe mencionar que estas no son las únicas vías por las cuales se puede generar una intoxicación y el riesgo aumenta dependiendo del tiempo y frecuencia a la que se exponen a estos productos químicos . El uso de plaguicidas no solo afecta la salud humana ya que el mal uso puede afectar el medio ambiente como fuentes de agua, insectos benéficos y demás organismos vivos, esto en base al ingrediente activo del plaguicida y a su categoría toxicológica (FAO, 1997).

1.2 ANTECEDENTE INVESTIGATIVOS

(Jiménez, Pantoja & Ferney, 2015) mencionan que su investigación realizada en el año 2015 se efectuó en el departamento de Nariño en Colombia y estuvo dirigida a 280 familias de la microcuenca “La Pila” de las cuales se eligieron a 28 , para esto se realizaron encuestas dando como resultado que el 75% de personas encuestadas no ha recibido capacitación sobre el uso y manejo de plaguicidas por lo que desconocen las posibles consecuencias que conllevan exponerse a estos productos químicos , por otra parte la población encuestada menciona utilizar equipos de protección sin embargo al realizar las visitas se evidencio que solo una persona los utilizo , en cuanto a la sintomatología el dolor de cabeza con el 61% y mareo con el 53% fueron los demás destacados ,esto posterior a la utilización de Furadan(Carbofuran) que corresponde a

la categoría toxicología IA altamente toxico,Lorsban (Clorpirifos) categoría III no muy toxico en cuanto a insecticidas y Cymoceb (Mancoceb + Cymoxanil) categoría III en cuanto a fungicidas , esto respecto a los más utilizados por los encuestados para el control fitosanitario de cebolla y papa .Esta investigación realizada pone en evidencia el mal uso y manejo que realizan algunos agricultores a la hora de utilizar plaguicidas en sus cultivos.

(Chirinos et al. 2020) indican que su investigación sobre el uso de insecticidas en las provincias de Chimborazo, El Oro, Loja, Guayas y Santa Elena se realizó entre el 2015-2016 y estuvo dirigida a 578 agricultores enfocado en los cultivos de mayor importancia de cada localidad como fue papa, tomate, pimiento, frejol, melón y sandía , la información se recolecto a través de encuestas dando como resultados que todos los encuestados hacen uso de plaguicidas químicos para el control de insectos que afectan los distintos cultivos mencionados , los investigadores señalan que las aplicaciones son realizadas frecuentemente con 2 insecticidas a la vez , el 80% hace uso de plaguicidas clase I y II metamidofos, metomilo y profenofos los cuales están restringidos y carbofuran prohibido en el país , estos datos los corroboraron con registros obtenidos de Agrocalidad , por otra parte pudieron observar que los envases de los plaguicidas se encontraban botados en la parcelas , las mezclas y respectivas aplicaciones eran realizadas sin ningún tipo de protección siendo estas prácticas peligrosas para la salud. Es preocupante que no se le dé la respectiva importancia al cuidado personal ante una posible intoxicación y manipulación de los envases por parte de niños.

(Arévalo, Bacca & Soto, 2014) señalan que su investigación se realizó en localidades ubicadas en el municipio de Pasto departamento de Nariño Colombia en el año 2009 en base a recolección y clasificación de envases de productos químicos utilizados y por medio de encuestas. Se pudo evidenciar que en cuanto a los productos más utilizados recolectados y clasificados el 46% utilizan fungicidas, el 9.3% insecticidas, los demás valores se destruyen en el uso de fertilizantes, coadyuvantes, herbicidas y reguladores de crecimiento. El ingrediente activo más utilizado en fungicidas con un 18% fue Cymoxanil y Propineb, seguido de Dimetomorf con el 11% y Metalaxil, Fosetil de aluminio, Azoxystrobin entre otros con menores porcentajes. Por otra parte

en cuanto a insecticidas el ingrediente activo más utilizado fue con el 49% Clorpirifos seguido de Metomil con el 17% y Acefato, Carbofuran, Cipermetrina, Profenofos y Metaldehido con menores valores y en cuanto a los herbicidas los más utilizados corresponden a categoría toxicológica III 61 % correspondiente a Glifosato, 1% Linuron y 1% Metribuzn. Por otra parte las encuestas revela que los agricultores en un 53.5% no entienden el contenido de las etiquetas de los plaguicidas ya que el contenido utiliza palabras técnicas que consideran son de difícil entendimiento, en cuanto a intoxicación un 19.5% menciona si haber experimentado algún malestar posterior a la aplicación sin embargo un 84% desconoce sobre los primeros auxilios que se deben aplicar, en cuanto al almacenamiento esta práctica es realizada en los envases originales del producto por un 85% de encuestados siendo el sitio de almacenaje el lugar de destino fue una habitación, cabe señalar que al realizar las encuestas se pudo observar que en ocasiones los plaguicidas eran almacenados igual que los alimentos, esto incrementa el riesgo de una posible intoxicación.

(Pazmiño et al. 2015) mencionan que su investigación se realizó mediante un muestreo y posterior análisis de laboratorio en Agrocalidad, las muestras se recolectaron en centros de producción y acopio de varias provincias del Ecuador tales como Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Imbabura, Guayas y Santo Domingo de los Tsáchilas tomando 2kg de brócoli. Los análisis dieron como resultado que el brócoli destinado para exportación proveniente de Cotopaxi de un total de 30 muestras que fueron analizadas solo 2 demostraron tener residuos de Boscalid por otra parte el brócoli destinado al consumo nacional cuyas muestras fueron tomadas en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Guayas el 100% demostraron tener residuos de Cipermetrina, Permetrina, Clorpirifos, lambda-Cyhalotrina, Difenconazol, Diflubenzuron y Metalaxil, en la provincia de Guayas se pudo identificar una muestra que contenía residuos de Endosulfan, por otra parte en cuanto a las muestras provenientes de Santo Domingo de los Tsáchilas con el 60 % y Pichincha con el 50% se puede evidenciar la presencia de Cipermetrina, en Imbabura se detectó la presencia de Boscalid y en Azuay de lambda-Chyhalotrina. Cabe recalcar que a pesar de que el nivel residual es el permitido no obstante los brocolis destinados a exportación

presentaron menor cantidad de residuos de plaguicidas en comparación a los de consumo nacional que es mayor.

(Guzmán et al. 2016) indican que su estudio fue ejecutado en base a la realización de entrevistas con preguntas abiertas y cerradas, enfocándose en 229 agricultores. Los encuestados afirman haber tenido problemas de intoxicación sin embargo el 68% no han acudido a institución de salud ya que consideran que los síntomas son leves y no le dan la importancia necesaria llegando a hacer uso de remedios caseros tales como ingerir leche o jugo de limón y bicarbonato o a su vez simplemente se bañan , esto hace difícil que se pueda tener un registro real de cuantas personas han presentado intoxicación por uso de plaguicidas , datos obtenidos por parte de los investigadores mediante reportes del Instituto Mexicano de Seguro Social y la administración del seguro social de los EE.UU señalan que desde el 2004 al 2011 los municipios de Autlán de Navarro con 459 casos y Casimiro Castillo con 221 casos fueron los que presentaron mayor casos de intoxicación esto en parte podría deberse a la gran extensión que destinan al cultivo de caña de azúcar destinando gran cantidad de plaguicidas categoría toxicología I, II Y III para el control de plagas y enfermedades , esto sumado a que el 48% de agricultores menciona no utilizar equipos de protección , el 41% utiliza plástico en la espalda, botas, guantes o algún pañuelo para cubrir nariz y boca , además solo el 3% asegura haber recibido alguna capacitación por lo que el manejo de plaguicidas se lo realiza también en base a los conocimientos que han adquirido en campo sin una guía de un especialista .

(Varona et al. 2016) señalan que el estudio realizado en Colombia en cuanto al cultivo de arroz y en base a encuestas realizadas se conoció que los hombres son los que realizan las aplicaciones de plaguicidas, los trabajadores manifiestan no utilizar equipos de protección ya que a pesar de ser conscientes de que son productos tóxicos es mal visto, pudiendo los demás burlarse por protegerse lo que hace que desistan de esta práctica , los trabajadores no solo se exponen al realizar las aplicaciones ya que se reconoce que sus viviendas son muy cercanas a los cultivos por lo que el riesgo aumenta. Este estudio confirma la necesidad de brindar información a los agricultores

tanto trabajadores como dueños sobre prácticas adecuadas en cuanto a uso y manejo de plaguicidas con énfasis en el cuidado personal para evitar intoxicaciones y sobre el daño ambiental que puede ocasionar el mal uso de sustancias químicas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Obtener información sobre el uso de plaguicidas químicos en el cultivo de mora como mecanismo de prevención de la contaminación del medio ambiente y la salud

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los principales plaguicidas que se usan en la zona de estudio en el cultivo mora.
- Relacionar los problemas de salud humana que se presentan por el uso de plaguicidas químicos.
- Establecer el nivel de conocimiento sobre el uso y manejo de plaguicidas químicos en la producción del cultivo de mora.

1.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

1.4.1 Origen e importancia

El cultivo de mora cuyo nombre científico es *Rubus glaucus* Benth pertenece a la familia de las Rosáceas y tiene su origen en centro América mayormente en Ecuador, Colombia, Panamá, Honduras, El Salvador, Guatemala y México (Casaca, Sierra & Cruz, 2005). La mora constituye un cultivo de gran importancia en todo el país, solo en Tungurahua se tiene 2200 ha destinadas a la producción de mora distribuido en varios sectores de los cantones de Mocha, Cevallos, Tisaleo, Ambato y Pillarlo. Familias de diferentes sectores de la provincia poseen de 200 a 2000 pantas en sus

terrenos esto para sustento familiar por tal motivo le dedican tiempo y dinero para obtener una buena producción. La mora es consumida en todo el país en especial en la zona costa con 2kg de producción cada semana por familia (Martínez et al, 2007).

1.4.2 Requerimientos edafoclimáticos

Altitud:	1500 a 3200 msnm adaptación 2500 a 3100 msnm óptimo desarrollo
Temperatura:	12° C a 18° C
Humedad relativa:	80% al 90%
Precipitaciones:	500 a 1000 mm al año
Suelo:	Franco arenosos
pH:	6.5 a 7

(Martínez et al, 2007).

1.4.3 Características botánicas

Raíz: Raíz principal pivotante, con raíces secundarias que no superan los 10 a 20 cm de profundidad en suelos francos (Restrepo et al,2011)

Tallo: Posee un tallo herbáceo con ramificaciones secundarias y terciarias (Restrepo et al,2011).

Hojas: Posee hojas elípticas , el haz tiene un color verde oscuro mientras que el haz verde claro , los bordes son dentados (Galarza et al, 2016).

Flores: Posee flores hermafroditas de 2 a 2.5 cm de diámetro dispuestas en racimos terminales (Galarza et al, 2016).

Fruto: El fruto está conformado por 60 a 70 drupas individuales que unidas al receptáculo floral , de forma ovoide o elipsoidal (Galarza et al, 2016).

Semillas: Se encuentra en el interior de cada drupa son pequeñas y poco visibles (Galarza et al, 2016).

1.5 Plagas y enfermedades de la mora

1.5.1 Plagas

Nombre común y científico	Descripción
Ácaros <i>Tetranychus urticae</i>	Se encuentran en el envés de las hojas y absorben la savia lo que ocasiona manchas amarillentas o pardas en las hojas(Casaca et al,2005).
Arañita roja <i>Tetranychus sp</i>	Se las puede localizar en el envés de la hoja, ocasionan manchas cerca a la nervadura central ya que absorbe la savia, se puede observar telarañas en el cultivo (Martínez et al, 2007).
Pulgones <i>Aphididae</i>	Se encuentran en hojas o en flores, absorben la savia. afectan la actividad fotosintética, debilitan a la planta por lo que las hojas se tornan amarillentas (Galarza et al, 2016).
Trips <i>Thysanoptera</i>	Se alimentan del contenido de hojas, provocan la caída de flores ,deformación del fruto y caída de pétalos (Casaca et al,2005).
Cutzo <i>Coleoptera Scarabaeidae</i>	Se localiza en el suelo húmedo , mastica las raíces por lo que la planta queda vulnerable ante el ataque de otros patógenos (Martínez et al, 2007).

1.5.2 Enfermedades

Nombre común y científico	Descripción
<p>Antracnosis o muerte descendente <i>Colletotrichum gloesporioides</i></p>	<p>Los tallos presentan manchas color café oscuro o color rojizo lo que posterior ocasiona la muerte de la rama (Castellanos, Botero & Castrillo, 2003).</p>
<p>Cenicilla o Mildeo polvoso <i>Oidium sp</i></p>	<p>Las hojas se arrugan y aparece mancha cloróticas, en el envés de la hoja se puede observar un polvo blanquecino (Martínez et al, 2007).</p>
<p>Mildeo veloso <i>Peronospora sparsa</i></p>	<p>Esta enfermedad afecta en las épocas lluviosas, se puede observar en los frutos una maduración desigual, el hongo crece sobre el fruto con apariencia blanca (Restrepo et al,2011)</p>
<p>Moho gris pudrición del futo <i>Botrytis cinérea</i></p>	<p>Esta enfermedad aparece en condiciones de humedad alta y temperaturas bajas, las flores presentan una coloración parda además los tallos florales se necrosan interfiriendo en el cuajado, (Restrepo et al,2011). Se produce moho gris en el fruto y posteriormente se momifica permaneciendo en el racimo (Castellanos, Botero & Castrillo, 2003).</p>
<p>Agalla de la corona <i>Agrobacterium tumefaciens</i></p>	<p>Está bacteria ocasiona agallas en el tallo (Casaca et al.2005).</p>
<p>Marchitez <i>Verticillium sp</i></p>	<p>Las hojas se marchitan y amarillan, los tallos se tornan de color azulado y aparecen manchas negras, las raíces se hacen negras producto de la pudrición (Galarza et al, 2016).</p>

1.6 Plaguicidas

Los plaguicidas son sustancias utilizadas con el fin de prevenir y combatir las diferentes plagas y enfermedades que se puedan afectar a un cultivo en todo su ciclo productivo, dentro de esto también se consideran plaguicidas a sustancias que son utilizadas para eliminar malezas defoliantes o desecantes (Morell, 1998).

1.7 Uso de plaguicidas

Las pérdidas por plagas y enfermedades en los cultivos pueden ser altas si no se actúa a tiempo por lo que el uso de plaguicidas es frecuente, por otra parte, aunque signifique una ayuda para la agricultura estos productos alteran de la naturaleza lo que significa un desequilibrio en el ecosistema, la flora y fauna se puede ver afectada, los insectos podrían generar resistencia lo que provocaría el uso de productos más fuertes y en dosis más altas, inclusive los residuos pueden ser trasladados a otros lugares lo que provoca contaminación (Sánchez & Sánchez, 1984).

Los plaguicidas pueden ser encontrados de forma granulada para realizar una aplicación directa al suelo o a su vez en polvo o líquido para ser mezclada con agua antes de su aplicación al follaje, para obtener un resultado eficaz la aplicación debe ser uniforme cubriendo todas las áreas de la planta en la parcela evitando aplicar cuando el viento sea fuerte ya que se corre riesgo de contaminar otras zonas además de gastar más producto (Sánchez & Sánchez, 1984).

1.8 Clasificación de plaguicidas

Según su vida media de efectividad

Persistencia	Vida media	Ejemplos
No persistentes	De días hasta las 12 semanas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Malatión ✓ Diazinón ✓ Carbarilo ✓ Diametrín ✓ Paratión, ✓ Lannate
Moderadamente persistentes	1-8 meses	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Paratión ✓ Lannate
Persistentes	De varios meses a 20 años	<ul style="list-style-type: none"> ✓ DDT ✓ Aldrín ✓ Dieldrín
Permanentes	Indefinidamente	Plaguicidas hechos a base de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mercurio ✓ Plomo ✓ Arsénico

(Ramírez & Lacasaña, 2001).

Según su composición química

Inorgánicos	
Arsenicales	Entre estos se puede mencionar anhídrido arsenioso, cúprico, sódico, hidroarseniatoarsenito cúprico , etc.
Derivados del flúor	Barico, sódico, férrico, plumoso, cálcico ,potásico, etc.
Compuesto de selenio	Selenosulfuro de potasio y amonio, seleniato sódico.
Azufre	Anhídrido sulfuroso,nitruro de azufre ,sulfatos ,etc.

Otras sales minerales	Biocloruro de mercurio, cloruro de mercurio, nitrato de plomo, bórax, ácido bórico, etc.
------------------------------	--

Orgánicos

Sintéticos

Clorados	El DDT es el más conocido y es prohibido en EE.UU por su toxicidad ya que son persistentes en el ambiente ,pero en otros países su uso es restringido y aun se lo puede encontrar , por otra parte se pueden encontrar los ciclodienes tales como endrin , endosulfan, dieldrin, etc.
Clorofosforados	Estos plaguicidas son de poca residualidad como clorpirifos, profenosfos, diclorvos, triclorforn
Clorofosforados sistémicos	Su residualidad es baja (20 días) como es el caso de fosfamidon.
Fosforados	Estos están derivados del ácido fosfórico su residualidad es de 3 a 8 días pero para los mamíferos es sumamente toxico como es malation, paration, diazinon.
Fosforados sistémicos	Monocrotofos, metamidofos, etc.
Carbamatos	Estos plaguicidas son de amplio espectro , son derivados del ácido carbámico , entre estos tenemos: carbosulfan, pirimicarb, carbaril, propoxur.
Carbamatos sistémicos	Aldicarb, carbofuran.
Piretroides sintéticos	Aletrin, permetrin, cypermetrina, deltametrina, estos dos últimos son más potentes y se usan en menos dosis
Cloronicóticos	Estos son sintetizados de la nicotina , imidacloprid , su toxicidad ante mamíferos es baja .

Origen vegetal

Plaguicidas procedentes de plantas, se debe tomar en cuenta que a pesar de ser extraídos de plantas también pueden ser tóxicos, no son utilizados frecuentemente en la agricultura.

(Rogg, 2000).

Según su actividad biológica

Plaguicida	Uso
Insecticida	Para el control de insectos
Fungicida	Para el control de hongos
Acaricida	Para el control de ácaros
Nematicida	Para el control de nematodos
Bactericida	Para el control de bacterias
Herbicida	Para el control de malezas

(Rogg, 2000).

Según su toxicología

Clase	Toxicidad	Color de etiqueta
Clase IA	Extremadamente peligroso	Rojo
Clase IB	Altamente peligroso	Rojo
Clase II	Moderadamente peligroso	Amarillo
Clase III	Ligeramente peligroso	Azul

(Ramírez & Lacasaña, 2001).

1.9 Plaguicidas en el medio ambiente

Contaminación del aire

Esta contaminación se da al realizar aplicaciones aéreas, el arrastre de las partículas hacia otras zonas cercanas ya sea viviendas u otros cultivos, como es el caso de la utilización de herbicidas de contacto que al ser arrastrados por el viento pueden afectar a otros cultivos. Los insecticidas líquidos o polvos son dispersos para la eliminación de insectos voladores u otros insectos que se encuentre en el follaje por contacto. Los plaguicidas se volatilizan desde el suelo esto va a depender de la solubilidad en el agua, condiciones ambientales, la persistencia (Del Puerto, Suárez & Palacio, 2014).

Contaminación del suelo

Un factor que conlleva a la contaminación del suelo por plaguicidas es por la persistencia que tengan estos, los plaguicidas más persistentes son los organoclorados con más de 20 años , herbicidas del grupo de carbamatos tienen una persistencia que puede ser desde semanas hasta un año , en el caso de insecticidas organofosforados estos pueden ser persistentes por un periodo de 2 semanas a 12 semanas aunque es importante recalcar que esto va a varias ya que hay factores que van a influenciar como es : estructura química, tipo de suelo, materia orgánica , pH , humedad, temperatura (Sánchez & Sánchez, 1984).

Contaminación del agua

El agua puede ser contaminada por la siguiente razón:

- Por infiltración a aguas subterráneas
- Por aplicación aéreas sobre los terrenos
- Por descargas de residuos de plantas productoras de plaguicidas
- Por lo residuos producto del lavado de los equipos de mezcla y aplicación

(Del Puerto, Suárez & Palacio, 2014).

Efecto de los plaguicidas sobre la calidad del agua está ligada a los siguientes factores:

- Ingrediente activo
- Impurezas en el ingrediente activo
- Aditivos mezclados con el ingrediente activo

(FAO, 1997).

1.10 Precauciones para el uso de plaguicidas

Mezcla y aplicación de plaguicidas

Estudios sugieren que mezclar los plaguicidas y aplicarlos son actividades peligrosas ya que estos se encuentran concentrados por lo que es recomendable en todo momento al realizar dichas actividades hacer uso de equipo de protección además de tomar en cuenta que no se debe fumar ni ingerir alimentos o bebidas mientras se manipulan plaguicidas por lo que es importante leer las etiquetas de cada producto ya que en las mismas se encuentran las precauciones que se deben tomar (O'Farrill, 2014).

Por otra parte, ya al aplicar en los cultivos se debe tener las siguientes consideraciones:

- Que el área donde se va a realizar la aplicación tenga buena ventilación e iluminación
- Debe ser alejado de personas, animales y fuentes de agua o alimento para ganado
- No realizar las aplicaciones solo cuando los productos son altamente tóxicos
- Rotular los utensilios destinados a la mezcla de plaguicidas
- Enjuagar los envases y añadirlos a la mezcla
- Una vez terminada la aplicación se debe respetar los periodos de reingreso que se encuentran en las etiquetas

(O'Farrill, 2014).

Lavado de equipos de aplicación

- El equipo debe ser lavado inmediatamente posterior a su uso
- El lavado debe ser realizado tanto a la parte interna como la externa
- El lavado debe realizarse utilizando equipo de protección
- Lavar los equipos de aplicación lejos de fuentes de agua

(O'Farrill, 2014).

1.11 Afectaciones a la salud causadas por el uso indebido de plaguicidas

Los plaguicidas afectan la salud humana mediante vías de exposición tales como: respiratoria, digestiva y dérmica, al momento de realizar la mezcla de los productos y al realizar las aplicaciones, los efectos pueden ser agudos cuando la exposición es corta y crónicos cuando la exposición a estos es a largo plazo. La exposición a plaguicidas puede ser directa como es el caso de los agricultores o indirecta a consumidores, a terrenos aledaños habitados (Del Puerto, Suárez & Palacio, 2014).

Toxicidad	Descripción
Oral aguda	Mediante la ingestión ya sea por error, ignorancia o intento de suicidio
Dérmica	Mediante el contacto y absorción del plaguicida por la piel al manipular el producto
Por inhalación	Cuando la persona está expuesta a la atmosfera contaminada con los fumigantes , en pulverizaciones
Crónica	Donde se pueden producir afectaciones como : cáncer, problemas reproductivos, afectaciones la sistema neurológico e inmunológico

(Del Puerto, Suárez & Palacio, 2014).

Rutas de ingreso de plaguicidas al cuerpo

- **Piel:** los plaguicidas pueden ser absorbidos a través de la piel cuando se tiene contacto directo al momento de diluirlos, cargarlos o al aplicarlos, al usar ropa contaminada, los líquidos son los que son absorbidos de forma más fácil en comparación a los polvos y granulados. Los genitales, oídos y cuero cabelludo son zonas que absorben de forma más rápida los plaguicidas, por otra parte, las lesiones presentes en el cuerpo son una vida de penetración más rápida
- **Ojos:** los ojos están expuestos a los plaguicidas cuando al realizar aplicaciones el viento arrastra las partículas o a su vez por salpicaduras.
- **Nariz:** al respirar los plaguicidas pueden ser inhalados ya sea en forma de humo, vapor, polvo o gotas de la aspersion. Las partículas que poseen un mayor

tamaño tienen tendencia a localizarse en la garganta y pasajes nasales mientras que las partículas de menor tamaño pueden pasar directamente los pulmones

- **Boca:** es poco común que los plaguicidas puedan ingresar por la boca sin embargo puede suceder al ingerir alimento contaminado al no lavarse las manos y manipular los mismos. Es importante no guardar plaguicidas en otros envases ya que se podrían ingerir por error

(O'Farrill, 2014).

1.12 Síntomas de intoxicación por plaguicidas

Insecticidas	Ejemplos	Síntomas
Organofosforados	- Acefato	- Dolor de cabeza
	- Clorpirifos	- Náuseas
	- Cumafos	- Diarrea
	- Triclorfón	- Contracción muscular - Convulsiones - Pérdida de conciencia
Carbamatos	- Carbaril	- Mareo
	- Metiocarb	- Debilidad muscular
	- Metomil	- Dolor de cabeza - Náuseas - Vómito - Diarrea - Dolor abdominal
Clorados	- Endosulfan	- Dolor de cabeza - Mareo - Náuseas - Convulsiones
Piretroides	- Cipermetrina	- Dolor de cabeza - Vómito - Diarrea

		- Fatiga
		- Hormigueo
Herbicidas	Ejemplo	Síntomas
Fostatos	- Glifosato	- Irritación de los
		- Irritación de la piel
Triazinas	- Atrazina	- Irritación de la piel
		- Irritación de los ojos

(Pacheco & Barbona, 2017).

1.13 Plaguicidas prohibidos en Ecuador

Acuerdo Ministerial	Producto	Justificativo
N°0112	1.Aldrin	-Nocivos para la salud
	2. Dieldrin	- prohibida
	3. Endrin	
	4. BHC	
	5.Campheclor / Toxafeno	
	6. Clordimeform	
	7. Chlordano	
	8. DDT	
	9. DBCP	
	10.Lindano	
	11.EDB	
	12.acido 2,4,5 triclorofenoxiacético	
	13.Amitrole	
	14.Compuestos mercuriales y de Plomo	
	15.Tetracloruro de Carbono	
	16.Leptophos	
	17.Heptachloro	
	18.Chlorobenzilato	

	19.Methyl Parathion	-Contaminación ambiental
	20.Diethyl Parathion	-Efectos tóxicos
	21.Ethyl Parathion	
	22.Mirex	
	23.Dinoseb	
	24.Pentaclorofenol	-Solo uso industrial
	25.Arseniato de Cobre	
N°333	26.Aldicarb Temik 10% G y 15% G aplicación y comercialización exclusivamente a flores y exclusivamente mediante el método de "USO RESTRINGIDO	-Por ser cancelado su uso en varios países -Nocivo para la salud
N°123	27.Zineb	-Potencialmente nocivo para la salud
Resolución	Producto	Justificativo
No 015	28.Binapacril	-Riesgo cancerígeno
	29.Óxido de etileno	-Nocivo para el ambiente y animales
	30.Bicloruro de etileno	
	31.Monocrotofos	-Nocivo para la salud y ambiente
	32.Dinitro Orto Cresol- DNOC (Trifrina)	-Peligroso para la salud y ambiente
No 073	33.Formulaciones de polvo seco con la mezcla de: • 7% o más de benomilo, • 10% o más de carbofurano y • 15% o más de tiram 34.Methamidophos (Formulaciones líquidas solubles que	-Nocivo para la salud y el ambiente

	sobrepasen los 600 g/l de ingrediente activo) 35.Fosfamidón (Formulaciones líquidas solubles que sobrepasen los 1000 g/l de ingrediente activo)	
No 178	36. Endosulfán y sus mezclas	-Contaminantes Orgánicos Persistentes -Peligroso para la salud y el ambiente
No 136	37. Carbofurán a excepción de los registros que las personas naturales y jurídicas mantenían en AGROCALIDAD antes de entrar en vigencia la Resolución	-Nocivo para la salud y el ambiente
No 0298	38. Metamidofos y mezclas	- Ingresó al Anexo III del
No 0364	39. Alaclor y sus mezclas	Convenio de Rotterdam
No 150	40.Carbofuran y sus mezclas 41.Trichlorfon y sus mezclas	por ser nocivo para la salud y el ambiente
No 223	42.Benomyl y sus mezclas 43.Carbendazim y sus mezclas	-Efectos tóxicos relacionados a toxicidad crónica, genotoxicidad, toxicidad reproductiva y toxicidad en desarrollo.

(AGROCALIDAD, 2019).

1.14 Equipos de seguridad

1. Traje de protección impermeable
2. Botas de caucho

3. Delantal para evitar salpicaduras
4. Mascarilla
5. Gafas o protector facial
6. Capucha o gorro para proteger la cabeza
7. Guantes

Nº	Orden para colocarse el equipo de protección	Nº	Orden para retirarse el equipo de protección
1	Traje de protección impermeable	1	Capucha o gorro
2	Botas de caucho	2	Gafas o protector facial
3	Delantal	3	Delantal
4	Mascarilla	4	Traje de protección impermeable
5	Gafas o protector facial	5	Botas de caucho
6	Capucha o gorro	6	Guantes
7	Guantes	7	Mascarilla

(Asociación de la Industria de Protección de Cultivos y Salud Animal, 2021).

Recomendaciones

- ✓ No se debe utilizar ningún equipo de protección que se encuentre en mal estado o rota
- ✓ El traje de protección debe ser de la talla adecuada
- ✓ La ropa de protección debe estar alejada de la ropa de uso diario y de igual forma lavada por separado

(Asociación de la Industria de Protección de Cultivos y Salud Animal, 2021).

1.15 Equipos utilizados para la aplicación de plaguicidas

Los equipos que se pueden utilizar para la aplicación de plaguicidas es variado, el tipo mochila es uno de las más utilizados ya que es fácil de transportar y no es muy costoso sin embargo se debe tener precaución para que la persona que lo utiliza no se moje la

espalda por los derrames que se pueden producir, poseen una capacidad desde 3 a 5 galones, este es un aspersor de aire comprimido por medio de un bombeo manual ,por otra parte también son utilizados los aspersores de alta presión y funcionan con gasolina , son muy útiles para alcanzar lugares poco accesibles ya que se puede llevar la manguera por todo el terreno sin embrago tiene un precio más alto , otros equipos que se pueden utilizar son avionetas o drones para la aplicación plaguicidas (O'Farrill, 2014).

1.16 ¿Qué se debe hacer con los envases vacíos de plaguicidas?

Los envases de plaguicidas deben ser inmediatamente enjuagados posterior a verter los mismos en el tanque de mezcla. Para un correcto lavado este se debe realizar 3 veces, en cada uno de los enjuagues se debe añadir un cuarto de la capacidad del envase con agua y agitar durante un periodo de 30 segundos de arriba hacia abajo y hacia los lados, el residuo de cada enjuague se debe añadir a la mezcla, Para evitar que sean reutilizados se recomienda perforarlos (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2010).

Se debe tener en cuenta que los envases no deben ser reutilizados ya que estos pueden contaminar su contenido, no enterrar debido a que los restos pueden migrar al suelo y hacia aguas subterráneas, no quemar ya que en la combustión se desprenden contaminantes (Pacheco & Barbona, 2017).

1.17 Hipótesis

Los agricultores del cantón Tisaleo, hacen un inadecuado uso y manejo de plaguicidas químicos en el cultivo de mora, que provoca contaminación ambiental y daños en la salud humana.

1.18 Variables de la hipótesis

1.18.1 Variable independiente

- Uso y manejo de plaguicidas químicos en el cultivo de mora

1.18.2 Variable dependiente

- Contaminación ambiental y salud humana

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 MATERIALES Y EQUIPOS

- Hojas
- Esfero
- Computadora
- Impresora

2.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1 Modalidad de investigación

Investigación de campo

La presente investigación es cuantitativa, la cual se ejecutó mediante la realización de encuestas para la obtención de datos necesarios, siendo la población objetivo agricultores de mora de cuatro caseríos del cantón Tisaleo: Santa Lucia Centro, San Francisco, San Luis y San Diego.

2.2.2 Tipo de investigación

Investigación descriptiva

La investigación es descriptiva ya que se recolecto información sobre plagas y enfermedades, compra, almacenamiento, aplicación y contaminación del plaguicida químico en los cultivos de mora.

Investigación explicativa

La investigación es explicativa ya que se mediante la recolección de datos se busca conocer las causas que conllevan a los agricultores a realizar un mal uso de plaguicidas químicos en sus cultivos de mora

Población y muestra

La población considerada para el estudio está compuesta por un área rural que comprende 410 agricultores pertenecientes a cuatro caseríos del cantón Tisaleo los cuales son: Santa Lucía Centro, San Francisco, San Luis y San Diego. Para determinar a los productores que formaron parte de la muestra, se aplicó un muestreo probabilístico al azar en cada comunidad.

Para el cálculo del tamaño de la muestra en cada uno de las comunidades se considero la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

N= Población

Z= Nivel de confianza (95% = 1.96)

d= Margen de error (5%)

p= Probabilidad de éxito (0.5)

q= Probabilidad de fracaso (0.5)

Tabla 1. Distribución de la muestra de productores del cultivo de mora por comunidades.

CASERÍOS	PRODUCTORES	MUESTRA
Santa Lucia Centro	200	97
San Francisco	100	48
San Luis	50	24
San Diego	60	29
Total	410	198

Autora: Selena Soria

2.3 DISEÑO DE LA ENCUESTA

Para el diseño de la encuesta serán consideradas cuatro secciones:

Sección I: Identificación de plaguicidas químicos en el control de problemas fitosanitarios

Sección II: Compra y almacenamiento de plaguicidas químicos

Sección III: Conocimiento sobre la aplicación de plaguicidas químicos

Sección IV: Contaminación por plaguicidas químicos

2.3.1 Recolección de la información

La información que se utiliza en esta investigación provino de datos obtenidos de encuestas realizadas a productores de mora de las comunidades rurales del cantón Tisaleo: Santa Lucía Centro, San Francisco, San Luis y San Diego, durante los meses de noviembre, diciembre 2021, enero y febrero 2022.

Para la recolección de la información de los productores que conforman la muestra de la presente investigación, se realizó la visita a cada uno de los predios, en los cuales se procedió a encuestar al productor.

CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis e interpretación de resultados

Encuesta dirigida a los productores de mora de los caseríos Santa lucia Centro, San francisco, San Diego y San Luis del cantón Tisaleo Provincia de Tungurahua

1. ¿Cuáles son los plaguicidas químicos que usted utiliza en su cultivo?

Tabla.1 Identificación de uso de plaguicidas

Opciones	F	%
Insecticidas	51	21
Fungicidas	70	28
Otros	126	51
Total respuestas	247	100

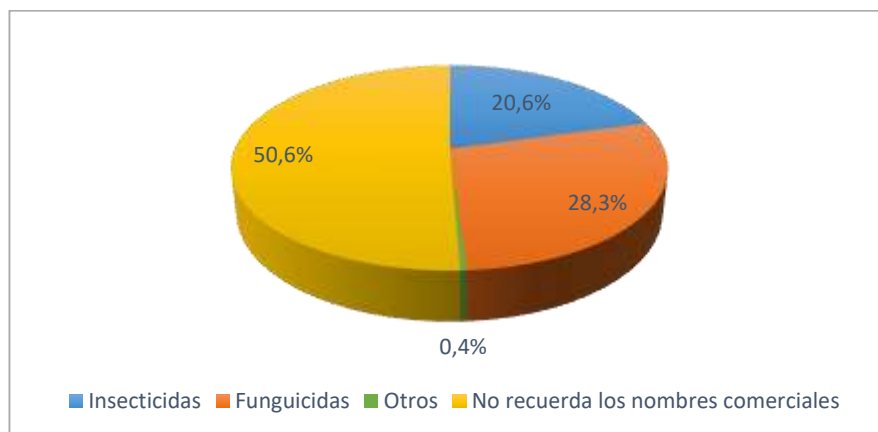


Figura 1. Identificación de uso de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

De los 198 agricultores de mora encuestados 21 % utiliza fungicidas, 28% utiliza insecticidas y 51% de agricultores utiliza otros.

Tabla.1.1 Identificación de plaguicida, plaga y enfermedad

Producto - Plaga/enfermedad	F	%
Orthene - Moscos	22	8,8
Kañon - Trips, Pulgones	20	8,0
Diabolo - Pulgones	27	10,8
Hortisec - Pulgones	12	4,8
Score -Antracnosis	54	21,5
Topas / Oidio	57	22,7
Nimrod/Oidio	25	10,0
Cosan - Mildiu, Botrytis	18	7,2
Captan - Botrytis	15	6,0
Sinozox -Acaros	1	0,4
Total respuestas	251	100

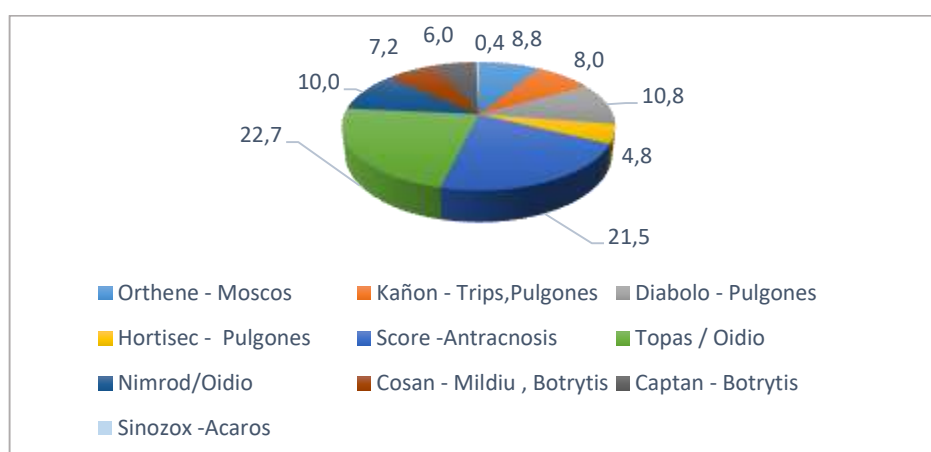


Figura 1.2. Identificación de plaguicida, plaga y enfermedad

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Los agricultores de mora a pesar de todos utilizar diferentes plaguicidas como son: fungicidas, insecticidas y acaricidas para el control de las diferentes plagas y enfermedades que pueden afectar el cultivo de mora, no todos recuerdan los nombres comerciales, los plaguicidas utilizados se pueden observar en la tabla 1.1 y figura 1.2

2. ¿Con que base realiza las aplicaciones de productos fitosanitarios en el control de las diferentes plagas que afectan su cultivo?

Tabla 2. Aplicación de productos fitosanitarios

Opciones	F	%
Experiencia	30	14
Indicaciones del producto	0	0
El vendedor le dijo	57	27
El vecino le dijo	0	0
Tuvo asesoramiento técnico	127	59
Total respuestas	214	100

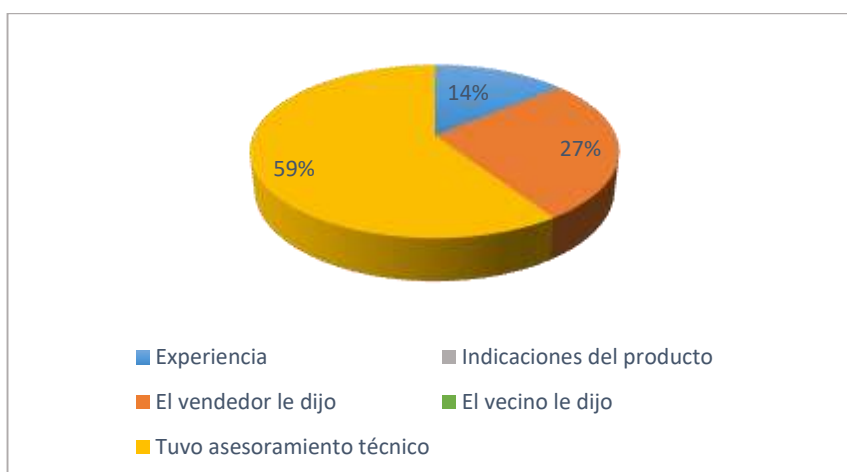


Figura 2. Aplicación de productos fitosanitarios

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 59% de los agricultores realizan aplicaciones de productos fitosanitarios mediante asesoramiento técnico de un ingeniero agrónomo que visita periódicamente sus cultivos, un 27% realizan las aplicaciones porque el vendedor del agroquímico donde acuden les recomienda y con un menor porcentaje como es un 14 % lo hace por experiencia ya que a través de los años han ido adquiriendo conocimientos sobre las necesidades de sus cultivos.

3. ¿Conoce usted alguna práctica de manejo para el control de plagas y enfermedades en donde no se utilice plaguicidas químicos?

Tabla 3. Conocimiento sobre prácticas de manejo de plagas y enfermedades

Opciones	F	%
Si	4	2
No	194	98
Total encuestados	198	100

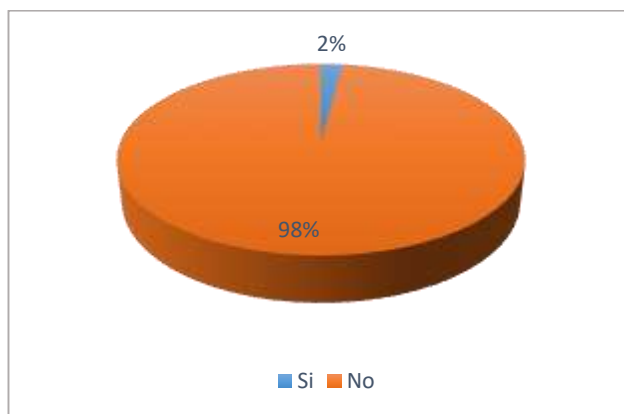


Figura 3. Conocimiento sobre prácticas de manejo de plagas y enfermedades

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Respecto a la utilización de otras prácticas que no sean mediante el uso de productos químicos para el manejo de plagas y enfermedades que afectan el cultivo de mora un 98% manifiesta que no conocen otras alternativas, por otra parte, el 2% menciona que, si conoce, lo que se puede evidenciar la falta de información que tiene los agricultores respecto a alternativas que no dañen el medio ambiente y que pudieran hacerlo en sus casas con productos orgánicos.

Tabla a. Prácticas de control realizadas

a)

Prácticas de control realizadas	Plaga/enfermedad	Frecuencia de aplicación	F	%
Preparación de extracto de ají	Insectos		2	50
Extracto de plantas	Insectos / Acaros		2	50
Total respuestas			4	100

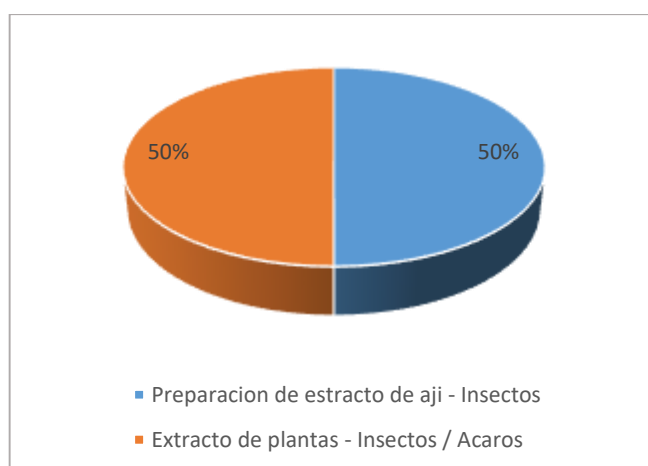


Figura a. Prácticas de control realizadas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

De los 4 agricultores que conocen prácticas de control de plagas y enfermedades donde no se utilice productos químicos 50% menciona la preparación de extracto de ají para el control de insectos el otro 50% menciona el uso de extracto de plantas para el control de insectos y ácaros , lamentablemente no se tiene una frecuencia de aplicación ya que lo han hecho una sola vez , nuevamente queda en evidencia que es muy necesario el apoyo hacia los agricultores para brindarles otras alternativas para el control de plagas y enfermedades que vayan de la mano con la utilización responsable de plaguicidas químicos.

4. ¿En dónde compra los plaguicidas químicos?

Tabla 4. Lugar donde compra de plaguicidas químicos

Opciones	F	%
Almacén de insumos agrícolas	198	100
Vecino	0	0
Otro	0	0
Total encuestados	198	100



Figura 4. Compra de plaguicidas químicos

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Para comprar los plaguicidas químicos el 100% de agricultores lo hacen en un almacén de insumos agrícolas ya sea cercano a su hogar, al terreno donde se encuentra su cultivo o en otro lugar de confianza que le brinde la seguridad de adquirir un producto confiable que le brinde buenos resultados.

5. ¿Cómo solicita los plaguicidas químicos en los almacenes?

Tabla 5. Adquisición de plaguicidas químicos en almacenes agrícolas

Opciones	F	%
Por nombre comercial	127	56
Por ingrediente activo	0	0
Remedio para determinada plaga o enfermedad	57	25
Llevando una muestra del cultivo afectado	44	19
Total respuestas	228	100



Figura 5. Adquisición de plaguicidas químicos en almacenes agrícolas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Para adquirir plaguicidas en los almacenes de insumos agrícolas un 56% lo pide por el nombre comercial del producto ya que al recibir la visita técnica de un ingeniero agrónomo este les deja la receta para que puedan acercarse al almacén a comprar, un 25% lo solicita para determinada plaga o enfermedad y un 19% llevando una muestra del cultivo afectado. De los 189 encuestados ninguno manifestó adquirir los productos por ingrediente activo.

6. ¿El expendedor del almacén de insumos le orienta sobre el manejo de los plaguicidas químicos?

Tabla 6. Orientación sobre el manejo de plaguicidas químicos

Opciones	F	%
Si recibió advertencias sobre las precauciones del manejo del producto	198	100
Nunca recibió advertencias sobre las precauciones del manejo del producto	0	0
Total encuestados	198	100



Figura 6. Orientación sobre el manejo de plaguicidas químicos

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 100% de los agricultores mencionan que al comprar los plaguicidas químicos reciben advertencia sobre las precauciones que deben tener al momento de manipular los productos, lo que evidencia que si hay responsabilidad por parte de las personas que trabajan en dichos locales.

7. ¿Ha comprado alguna vez un plaguicida químico sin etiqueta?

Tabla 7. Compra de plaguicidas sin etiqueta

Opciones	F	%
Si	0	0
No	198	100
Total encuestados	198	100



Figura 7. Compra de plaguicidas sin etiqueta

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 100% de los agricultores encuestados nunca han comprado plaguicidas sin etiqueta, lo cual es algo bueno ya que es muy importante adquirir estos productos destinados al control de plagas y enfermedades en lugares confiables.

8. ¿En caso de tener sobrante de plaguicida usted lo almacena y por cuánto tiempo?

Tabla 8. Almacenamiento de sobrante de plaguicida químico

Opciones	F	%
Si	17	9
No	181	91
Total encuestados	198	100

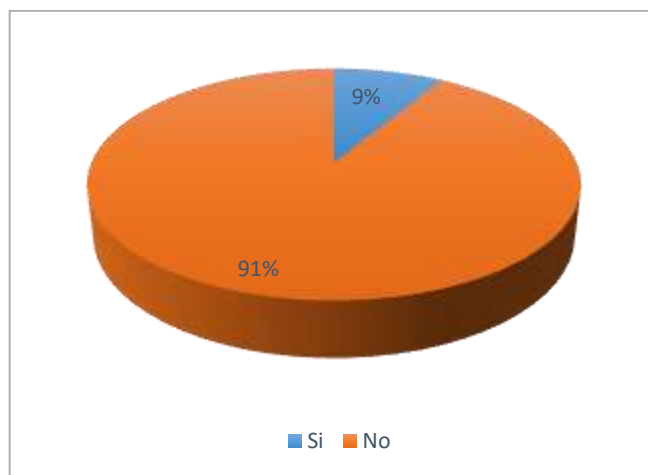


Figura 8. Almacenamiento de sobrante de plaguicida químico

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 91% de agricultores no almacenan sobrante de los plaguicidas que adquieren mientras que un 9% si lo hace, en la tabla y figura 8.1 se puede observar los datos sobre el tiempo máximo que almacenan estos sobrantes.

¿Por cuánto tiempo?

Tabla 8.1. Tiempo de almacenamiento del sobrante de plaguicida químico

Opciones	F	%
15 días	5	29
1 mes	6	35
1 semana	1	6
3 semanas	2	12
8 días	3	18
Total respuestas	17	100

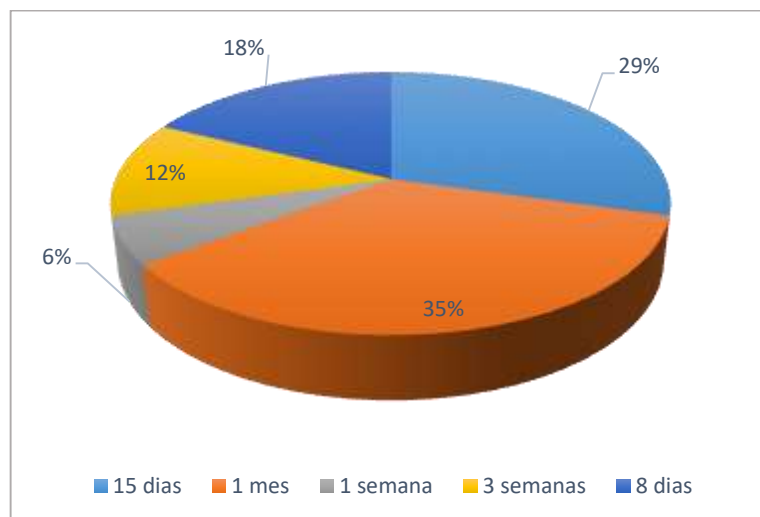


Figura 8.1. Tiempo de almacenamiento del sobrante de plaguicida químico

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

De los 189 agricultores encuestados 17 personas almacena sobrantes de plaguicidas, dentro de este porcentaje el 35% lo hace por un mes, el 29% por 15 días, el 18% por 8 días, el 12% por 3 semanas y el 6% por una semana.

8. ¿En qué lugar almacena los plaguicidas comprados o sobrantes?

Tabla 9. Lugar de almacenamiento de plaguicidas químicos

Opciones	F	%
En la bodega	95	48
En el cuarto de dormir	0	0
Fuera de la casa	44	22
En la cocina	0	0
Otro	59	30
Total encuestados	198	100

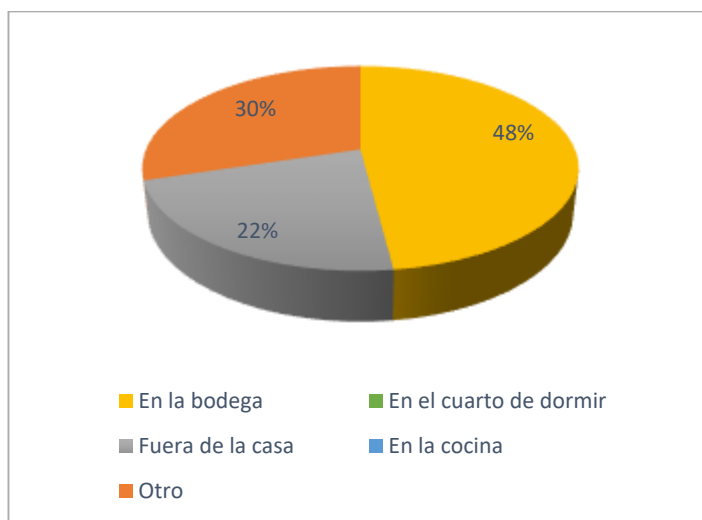


Figura 9. Lugar de almacenamiento de plaguicidas químicos

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 48% de agricultores encuestados mencionó que almacena en una bodega los plaguicidas o sus sobrantes, el 30% lo hace en otros lugares lo cual se puede observar en la tabla y figura 9.1, por otra parte, el 22 % lo hace fuera de la casa, ningún agricultor manifestó guardar plaguicidas en un cuarto destinado para dormir o en la cocina, es muy importante hacer uso de lugares adecuados para almacenar este tipo de productos químicos que pueden causar afectaciones a la salud gracias a estos datos se puede evidenciar que la mayoría de agricultores destinan un lugar específico adecuado para este fin .

Tabla 9.1 Otros lugares de almacenamiento

Opciones	F	%
No almacena	49	83
En la parcela	2	3
En un cuarto	4	7
En el cuyero	1	2
En el balde del carro	1	2
Dentro de la casa	2	3
Total	59	100

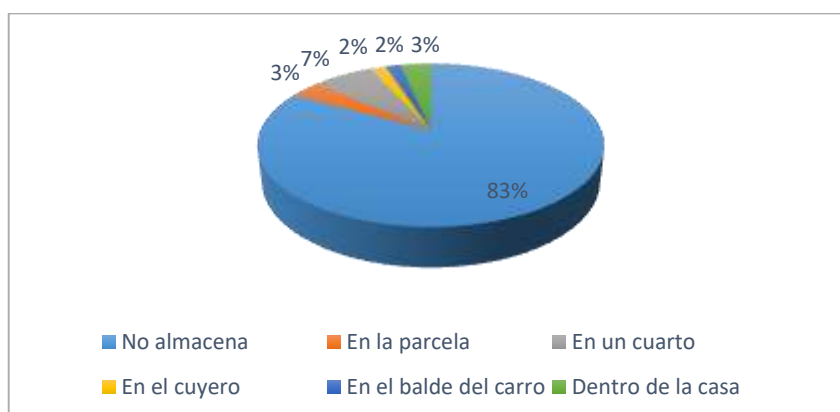


Figura 9.1 Otros lugares de almacenamiento

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

Los agricultores encuestados manifestaron utilizar otros lugares para el almacenamiento de plaguicidas comprados o sus sobrantes, esto puede ser revisado en la tabla y figura 9.1, el 83 % no almacena dichos productos, el 7% en un cuarto sin uso destinado a herramientas, 3% en la parcela donde se encuentra su cultivo, 3% dentro de la casa sin especificar en qué lugar, un 2% en el cuero y otro 2% lo deja en el balde de su carro. Se puede evidenciar por la información obtenida que no todos tienen lugares específicos para almacenar productos, los cuales si son mal manipulados pueden causar afectaciones a la salud ya que no deben por ningún motivo estar al alcance de niños.

9. ¿En qué lugar guarda la bomba de fumigar?

Tabla 10. Lugar de almacenamiento de la bomba de fumigar

Opciones	F	%
En la bodega	162	81,8
En el cuarto de dormir	2	1
Fuera de la casa	29	14,6
En la cocina	0	0
Otro	5	2,5
Total encuestados	198	100

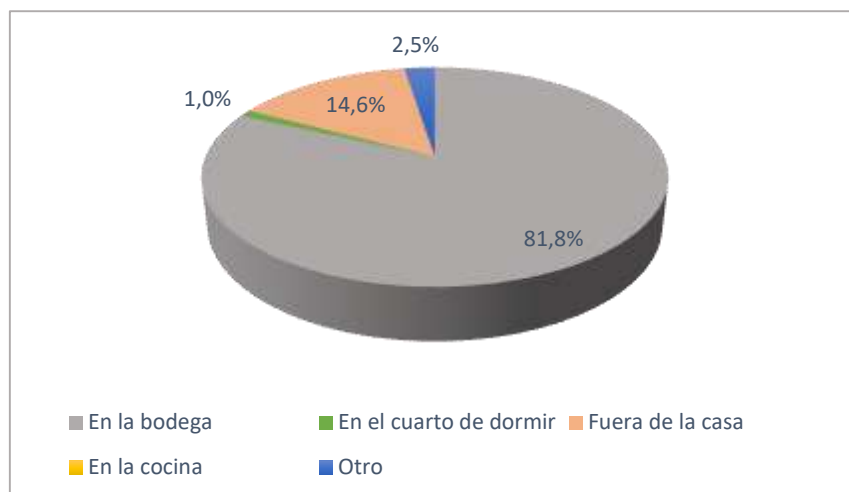


Figura 10. Lugar de almacenamiento de la bomba de fumigar

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

El 81.8% de agricultores almacena la bomba de fumigar en una bodega, el 14.6% fuera de la casa, el 2.5% en otro lugar lo cual puede ser revisado en la tabla y figura 10.1, el 1% los ubica en el cuarto de dormir, de todos los encuestados ninguno manifestó guardar dichos productos en la cocina. Se puede evidenciar la necesidad de información para poder seleccionar un lugar idónea para almacenar la bomba de fumigar.

Tabla 10.1. Otros lugares destinados a almacenar la bomba de fumigar

Opciones	F	%
En un cuarto	3	60
En el cuyero	1	20
En un galpon	1	20
Total respuestas	5	100

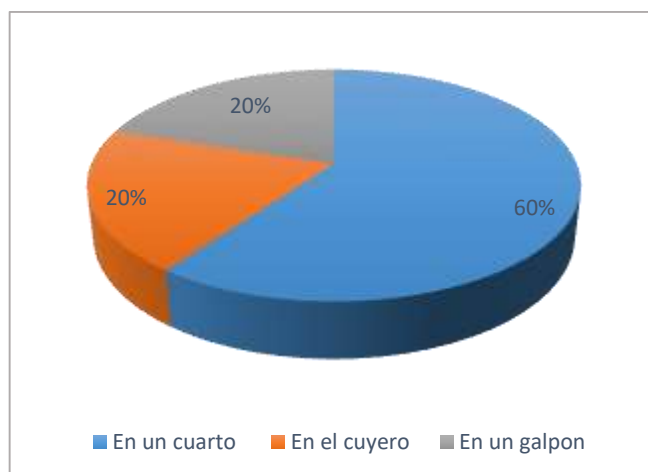


Figura 10.1 Otros lugares destinados a almacenar la bomba de fumigar

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

En cuanto a otros lugares para el almacenamiento de la bomba de fumigar, el 60% lo hace en un cuarto destinado al almacenaje, el 20% en el cuyero y el otro 20% en un galpón, sería importante brindar a los agricultores la información necesaria para el adecuado almacenamiento equipos destinados a las actividades agrícolas.

11. ¿Conoce usted las condiciones adecuadas de almacenamiento de los plaguicidas?

Tabla 11. Conocimiento sobre las condiciones adecuadas de almacenamiento de plaguicidas

Opciones	F	%
Si	130	66
No	68	34
Total encuestados	198	100

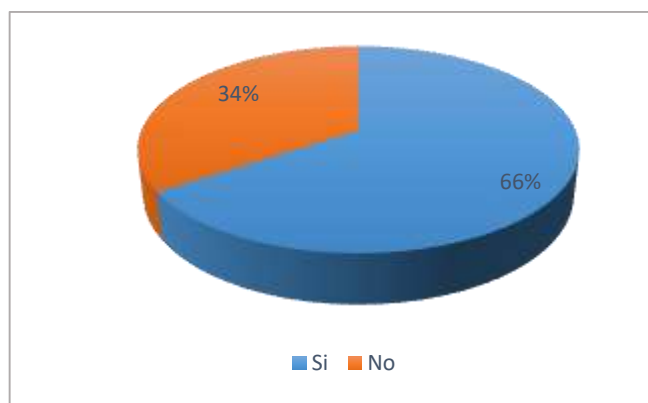


Figura 11. Conocimiento sobre las condiciones adecuadas de almacenamiento de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 66% de los encuestados tiene conocimiento sobre las condiciones adecuadas de almacenamiento de plaguicidas químicos, mientras que un 34% no, lo cual demuestra la necesidad de los agricultores de recibir información oportuna ya que al ser productos químicos tóxicos son un riesgo para la salud al ser mal manipulados en el hogar de cada uno de los agricultores.

12. ¿Qué equipos de protección utiliza para hacer la mezcla?

Tabla 12. Equipos de protección utilizados para la mezcla de plaguicidas

Opciones	F	%
Guantes	130	28
Mascarilla	145	32
Botas de caucho	157	34
Poncho de Caucho	11	2
Gafas	4	1
Nada	11	2
Total respuestas	458	100

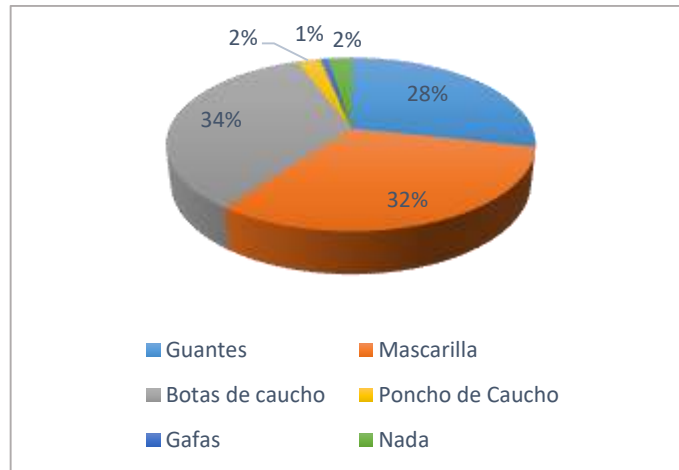


Figura 12. Equipos de protección utilizados para la mezcla de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

A la hora de realizar la mezcla de plaguicidas el 34% de agricultores utilizan botas de caucho, el 32% utiliza mascarilla, el 28% guantes y con porcentaje menores, el 2% utiliza poncho de caucho, el otro 2% no utiliza ningún equipo de protección y solo el 1% utiliza gafas. Esto deja en evidencia que son pocos los agricultores que ven necesaria la protección en manos, ojos nariz y boca al momento de realizar mezcla de productos químicos.

13. ¿Con cuánta frecuencia verifica que el equipo de protección a utilizar está en buen estado?

Tabla 13. Frecuencia de verificación del equipo de protección

Opciones	F	%
Cada semana	7	3.5
Cada dos semanas	9	4.5
Cada mes	49	24.7
Más de cada mes	93	47
Nunca	40	20.2
Total encuestados	198	100

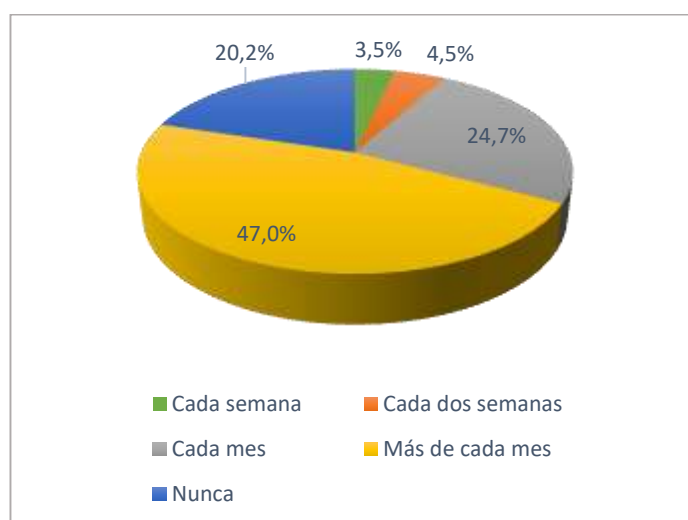


Figura 13. Frecuencia de verificación de equipo de protección

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 47% de agricultores encuestados verifican que el equipo de protección que utilizan este en buen estado más de cada mes, el 24.7% cada mes, el 20.2% nunca revisa, el 4.5% cada dos semanas y con el menor porcentaje 3.5% lo hacen cada semana.

14. ¿Con qué agita la mezcla del plaguicida en el tanque y /o bomba?

Tabla 14. Implemento utilizado para agitar la mezcla de plaguicidas

Opciones	F	%
Cuchara	0	0
Mano	0	0
Rama	156	78.8
Otros	42	21.2
Total encuestados	198	100

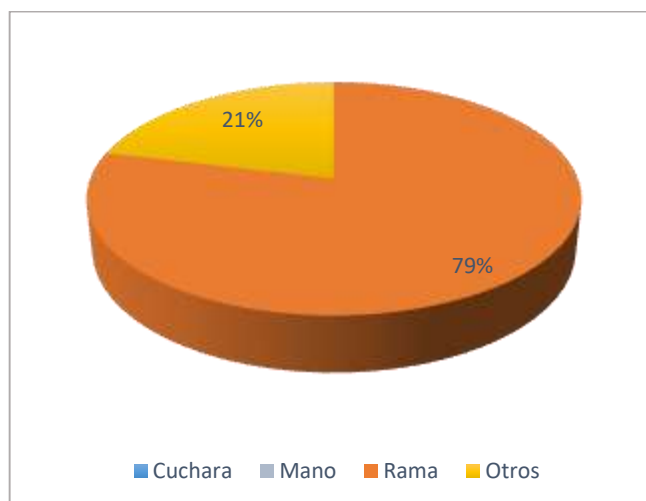


Figura 14. Implemento utilizado para agitar la mezcla de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 78.8% de encuestados utiliza ramas para agitar la mezcla de los plaguicidas ya que al estar en la parcela es lo más fácil de conseguir mientras que el 21.2% utilizan otros implementos lo cuales pueden ser revisados en la tabla y figura 14.1, ningún encuestado manifestó utilizar una cuchara o la mano para dicha actividad.

Tabla 14.1. Otros implementos utilizados para agitar la mezcla de plaguicidas

Opciones	F	%
Palo de escoba	39	93
Tubo	2	5
Con un valde	1	2
Total respuestas	42	100



Figura 14.1. Otros implementos utilizados para agitar la mezcla de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

De los 42 de encuestados que utilizan otros implementos para agitar la mezcla el 93% lo hace con un palo de escoba ya destinado para esta actividad, el 5% lo hace con un tubo y el 2% lo hace utilizando un balde.

15. ¿Qué indumentaria utiliza al momento de aplicar los plaguicidas?

Tabla 15. Indumentaria utilizada para aplicar plaguicidas

Opciones	F	%
Guantes	124	23
Mascarilla	170	31
Botas de caucho	158	29
Poncho de caucho	64	12
Gafas	5	1
Plástico en la espalda	19	3
Ropa para cubrir la nariz o boca	1	0
Nada	5	1
Total respuestas	546	100

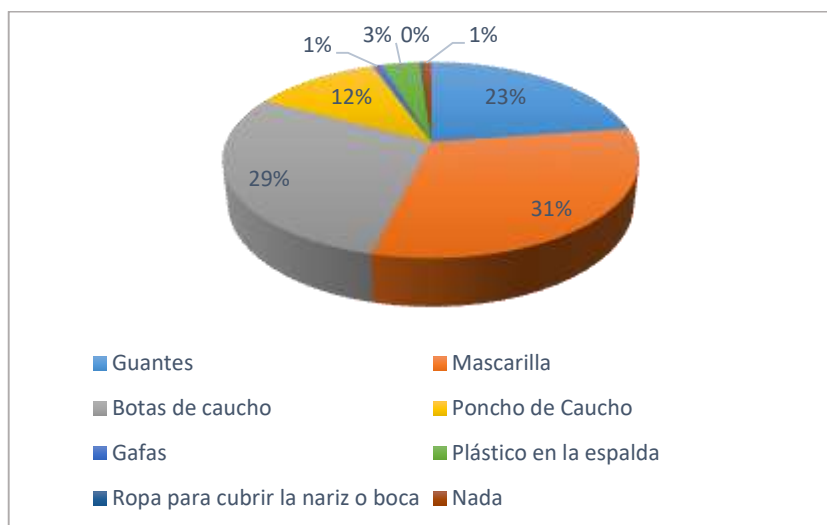


Figura 15. Indumentaria utilizada para aplicar plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Al momento de realizar la aplicación de los plaguicidas el 31% de los agricultores utilizan mascarilla, el 29% utiliza botas de caucho, el 23% utilizan guantes, el 12% poncho de caucho, solo el 3% utiliza poncho de caucho para evitar mojarse el cuerpo, el 1% gafas y el otro 1% no utiliza ningún implemento de protección adicional a la ropa que están puestos.

16. ¿Por la falta de precauciones al momento de aplicar los plaguicidas qué es lo que siempre ocurre?

Tabla 16. Incidentes por falta de precaución al momento de aplicar plaguicidas

Opciones	F	%
Se moja la cara	173	41
Se moja las manos	126	30
Se moja las piernas	34	8
Se moja los pies	25	6
Se moja la espalda	59	14
Se moja los genitales	4	1
Total respuestas	421	100

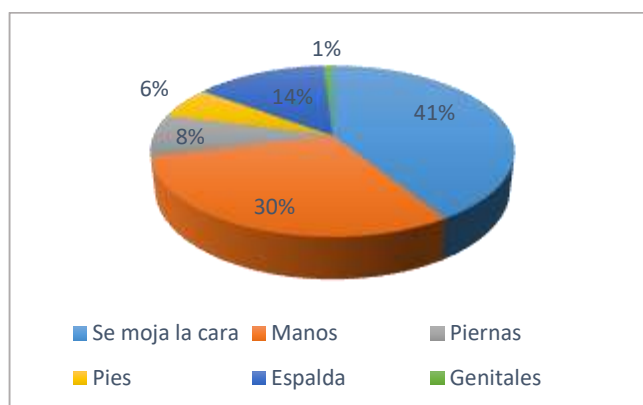


Figura 16. Incidentes por falta de precaución al momento de aplicar plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

Respecto a los incidentes producidos al realizar aplicaciones de plaguicidas el 41% de agricultores manifiesta que se moja la cara muchas veces por influencia del viento, el 30% se moja las manos, el 14% la espalda esto debido a la utilización de mochila de fumigar o al no utilizar la protección necesaria, el 8% las piernas, el 6% los pies y solo el 1% manifestó alguna vez haberse mojado los genitales. Esta información pone en evidencia que al momento de realizar las aplicaciones de los plaguicidas varias partes del cuerpo mantienen contacto con productos tóxicos perjudiciales para la salud lo cual a largo plazo podría derivar en problemas de la piel y salud en general.

17. ¿En qué condiciones de clima no fumiga usted?

Tabla 17. Condiciones climáticas en las que no realiza fumigación

Opciones	F	%
Fuerte sol	173	46
Lluvia	188	50
Viento	16	4
Total respuestas	377	100

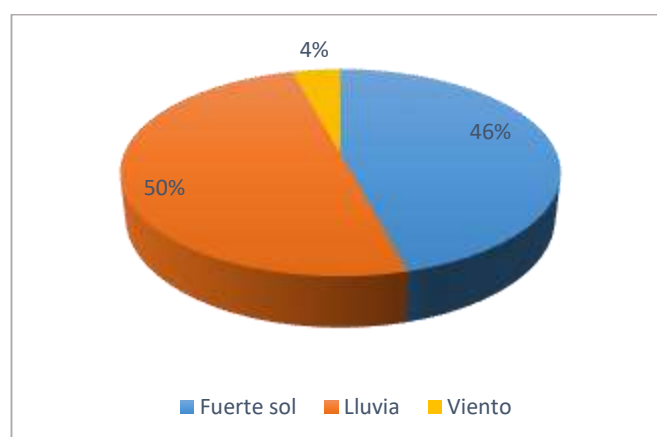


Figura 17. Condiciones climáticas en las que no realiza fumigación

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

El 50% de encuestados no aplica los plaguicidas en lluvia, el 46% en fuerte sol y el 4% no aplica cuando hay viento, todo esto en base a los conocimientos que poseen los agricultores y a las indicaciones de los ingenieros agrónomos al momento de vender los productos para obtener buenos resultados y que no se produzca lavado por lluvia o quemazón de las hojas por efectos del sol.

18. ¿A qué hora realiza la aplicación?

Tabla 18. Hora de aplicación de plaguicidas

Opciones	F	%
En la mañana	146	58
Al medio día	5	2
En la tarde	100	40
Total respuestas	251	100



Figura 18. Hora de aplicación de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

En cuanto a la hora de aplicación de plaguicidas el 58% lo realiza en la mañana, el 40% en la tarde y el 2% en la mañana, esto en base a la disponibilidad de tiempo del agricultor y las condiciones climáticas del día de la realización de esta actividad.

19. ¿Después de haber aplicado los plaguicidas se lava las manos para alimentarse?

Tabla 19. Aseo de manos después de aplicación de plaguicidas

Opciones	F	%
Si	198	100
No	0	0
Total encuestados	198	100



Figura 19. Aseo de manos después de aplicación de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 100% de los agricultores se lava las manos para alimentarse después de realizar la aplicación de plaguicidas en sus cultivos por el olor que deja el producto o por las manchas que el mismo puede producir.

20. En caso de respuesta afirmativa se lava las manos con:

Tabla 20. Lavado de manos

Opciones	F	%
Agua y jabón	198	100
Solo agua	0	0
Total encuestados	198	100



Figura 20. Lavado de manos

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 100% de encuestados afirma utilizar agua y jabón para lavarse las manos para alimentarse después de realizar las aplicaciones de plaguicidas en sus cultivos, mencionando que es importante mantener una buena limpieza ya que son productos tóxicos para la salud.

21. En caso de respuesta negativa por qué no lo hace:

Tabla 21. Motivos para no lavarse las manos

Opciones	F	%
Descuido	0	0
No es importante	0	0
No hay agua y jabón	0	0
Total encuestados	198	0

Análisis e interpretación

Ningún agricultor manifestó tener motivos para no lavarse las manos después de realizar aplicaciones de plaguicidas.

22. ¿Dónde deja las fundas y frascos de los productos aplicados?

Tabla 22. Modo de desechar fundas y frascos de plaguicidas utilizados

Opciones	F	%
Entierra	0	0
Quema	135	68
Arroja a ríos /acequias	0	0
Oculto debajo de las piedras	0	0
Deja en la parcela	11	6
Bota en la basura	52	26
Total encuestados	198	100

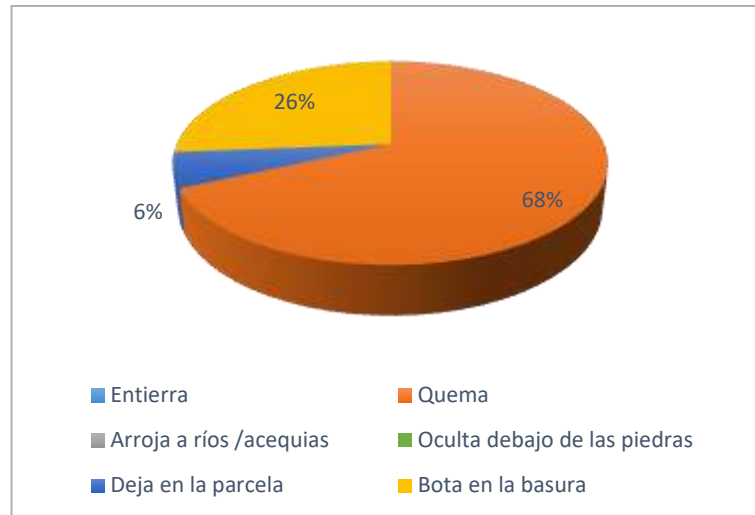


Figura 22. Modo de desechar fundas y frascos de plaguicidas utilizados

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Al momento de desechar los envases el 68% de agricultores quema las fundas y frascos junto a las ramas que podan del cultivo, el 26% bota a la basura y el 6% deja en la parcela siendo esto un riesgo ya que los niños podrían manipular los mismos. Ningún encuestado manifestó enterrar, arrojar a ríos /acequias u ocultar debajo de las piedras. Se puede entender mediante esta información que no existe contaminación en acequias o ríos por desechos de envases, sin embargo, se evidencia la falta de información sobre la correcta forma de desechar dichos envases.

23. ¿Cada qué tiempo revisa la bomba de fumigar?

Tabla 23. Frecuencia de revisión de la bomba de fumigar

Opciones	F	%
Cada semana	1	1
Cada dos semanas	12	6
Cada mes	84	42
Más de un mes	96	48
Nunca	5	3
Total encuestados	198	100

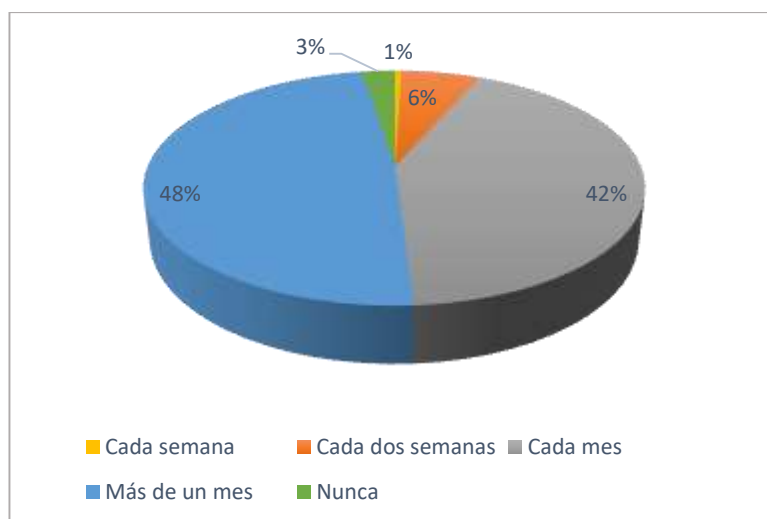


Figura 23. Frecuencia de revisión de la bomba de fumigar

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

En cuanto a la frecuencia de revisión de la bomba de fumigar el 48 % lo hace pasando más de un mes, el 42% cada mes, el 6% cada dos semanas, el 3% nunca y el 1% cada semana, esta frecuencia varía ya que muchos agricultores revisan su bomba a la hora de realizar las aplicaciones de plaguicidas y otros no lo hacen ya que manifiestan que la utilizan hasta que se dañe.

24. ¿Lava la bomba antes de aplicar?

Tabla 24. Lavado de la bomba de fumigar antes de aplicar

Opciones	F	%
Si	14	7
No	184	93
Total encuestados	198	100

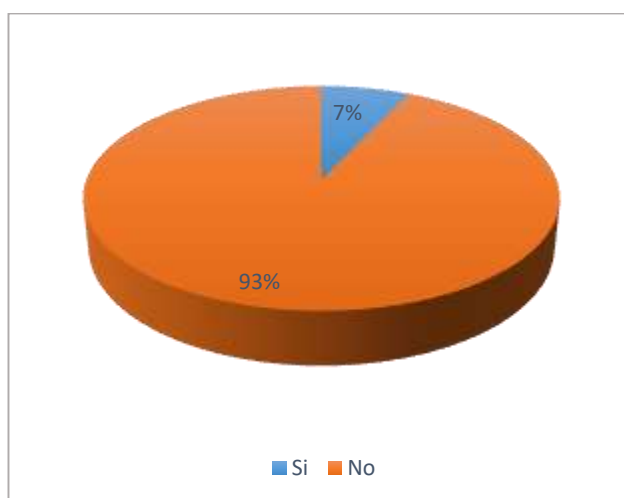


Figura 24. Lavado de la bomba de fumigar antes de aplicar

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 93% de los agricultores encuestados no lavan la bomba de fumigar antes de utilizar para realizar las aplicaciones de plaguicidas, el motivo para no realizar esta acción se puede observar en la tabla y figura 24.1, por otra parte, el 7% si lava la bomba antes de utilizarla.

Tabla 24.1. Motivos para no lavar la bomba de fumigar antes de aplicar

Opciones	F	%
Después de utilizar	134	72,8
Utiliza estacionaria y no lava	47	25,5
Después de utilizar herbicida	3	1,6
Total respuestas	184	100



Figura 24.1 Motivos para no lavar la bomba de fumigar antes de aplicar

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

Existen 184 agricultores que no lavan la bomba de fumigar antes de utilizarla. Esto se debe a diferentes motivos como son: el 72,8% lo hace después de utilizar la misma, el 25,5% utiliza estacionaria y no pasa agua limpia por las mangueras ni antes ni después de utilizar, mientras que el 1,6% solo lava después de utilizar herbicidas. Estos datos sugieren la necesidad de impartir información adecuada sobre el correcto lavado y las posibles consecuencias al mezclarse los residuos de cada aplicación realizada.

25. ¿Dónde lava la bomba?

Tabla 25. Lugar donde lava la bomba de fumigar

Opciones	F	%
Piedra de lavar de la casa	21	14
Riachuelo	0	0
Parcela	122	81
Otro	8	5
Total respuestas	151	100

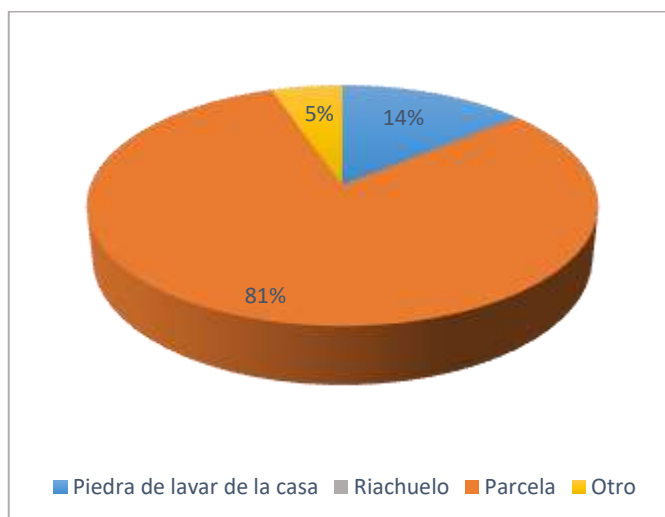


Figura 25. Lugar donde lava la bomba de fumigar

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 81% de encuestados lavan la bomba de fumigar en la parcela, el 14% en la piedra de lavar de su casa y un 5% en otro lugar, lo cual puede ser revisado en la tabla y figura 25.1, cabe destacar que es necesario impartir información a los agricultores sobre el correcto lavado de las mismas y las razones de su importancia.

Tabla 25.1. Otros lugares destinados para lavar la bomba de fumigar

Opciones	F	%
En el patio	5	62.5
Fuera de la casa	1	12.5
Acequia	1	12.5
Al filo del camino	1	12.5
Total respuestas	8	100



Figura 25.1. Otros lugares destinados para lavar la bomba de fumigar

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

De los 8 encuestados que lavan la bomba de fumigar en otro lugar el 62.5% lo hacen en el patio, el 12.5% fuera de la casa, el otro 12.5% en la acequia y el 12.5% al filo del camino. Queda en evidencia la necesidad sobre información para el correcto lavado y desecho de residuos.

26. ¿En caso de haber sobrante del producto en la bomba que es lo que hace con el producto?

Tabla 26. Destino del sobrante de plaguicida

Opciones	F	%
Bota	1	1
Repasa	108	55
Guarda	2	1
Regala	0	0
Otro	87	44
Total encuestados	198	100

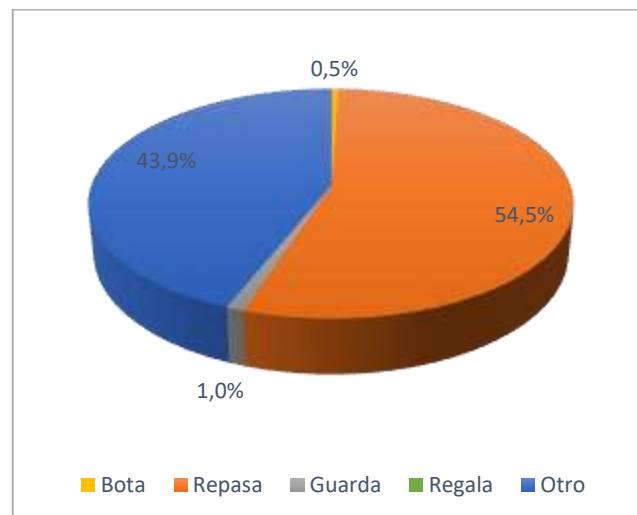


Figura 26. Destino del sobrante de plaguicida

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

En cuanto al destino que tienen los sobrantes de la mezcla ya sea en los tanque en los que se prepara o en la bomba en el caso de las mochilas el 55% repasa el producto en las plantas , el 44% lo destinan de otra forma información que puede ser revisada en

la figura y tabla 26.1, el 1% bota el mismo sin especificar el lugar donde lo hacen y el otro 1% guarda la mezcla lo cual es un riesgo ya que el envase puede confundirse y al ya estar mezclado las propiedades del mismo van a cambiar con el paso del tiempo . Ningún agricultor manifestó regalar el sobrante del producto.

Tabla 26.1. Otras opciones para el sobrante de plaguicida

Opciones	F	%
No sobra	67	77
Aplica a otras plantas	17	20
Aplica en el asiento de las plantas	3	3
Total respuestas	87	100

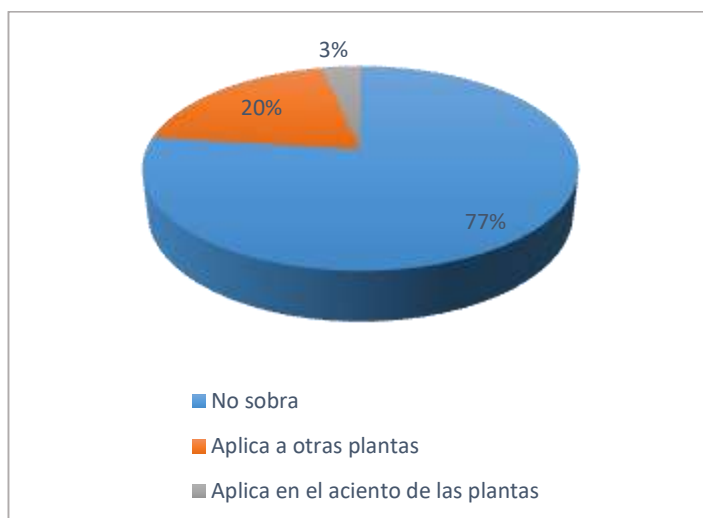


Figura 26.1 Otras opciones para sobrante de plaguicida

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 77% manifiesta que no le sobra ya que utiliza el producto para mezclar exactamente con los litros necesarios para que alcance en todo su cultivo evitando así desperdicios y gastos innecesarios, por otra parte, el 20% aplica en otras plantas y el 3% aplica en

el asiento de las plantas, informar a los agricultores la importancia de comprar los productos para los litros que entran en el cultivo es necesario para así evitar tener sobrantes.

27. ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de plaguicidas químicos?

Tabla 27. Capacitación sobre el manejo de plaguicidas químicos

Opciones	F	%
Si	46	23
No	152	77
Total encuestados	198	100

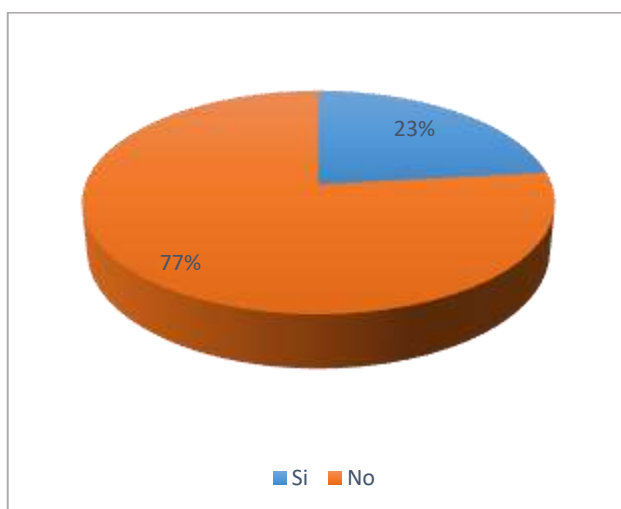


Figura 27. Capacitación sobre el manejo de plaguicidas químicos

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 77% de agricultores no ha recibido capacitación sobre el manejo de plaguicidas químicos mientras que el 23% si ha recibido, cabe mencionar que es un alto porcentaje

de personas que requieren que se les brinde información sobre el uso de plaguicidas, los mismos mencionan que sienten una falta de desinterés por falta de ciertas entidades afines a la agricultura.

Tabla 27.1 Tiempo en que recibió la capacitación

Opciones	F	%
1 mes	1	2,2
2 meses	3	6,5
3 meses	3	6,5
4 meses	2	4,3
6 meses	3	6,5
7 mese	2	4,3
1 año	3	6,5
2 años	12	26,1
3 años	5	10,9
4 años	1	2,2
5 años	2	4,3
6 años	2	4,3
8 años	1	2,2
10 años	2	4,3
12 años	1	2,2
15 años	1	2,2
20 años	1	2,2
No recuerda	1	2,2
Total respuestas	46	100

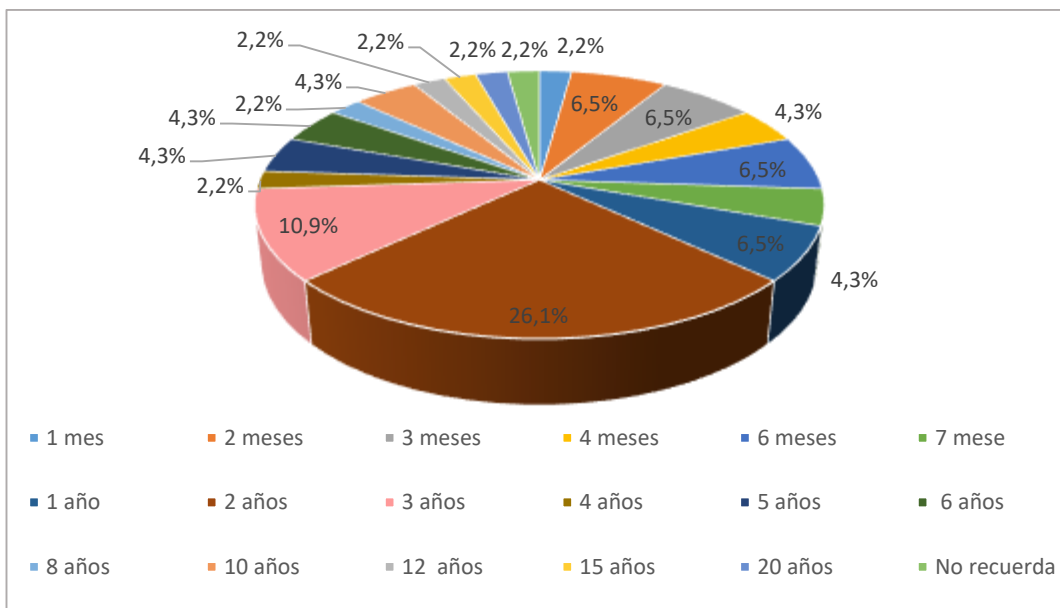


Figura 27.1 Tiempo en que recibió la capacitación

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Delos 198 agricultores encuestados 46 han recibido capacitación sobre el manejo de plaguicidas, en la tabla y figura 27.1 se puede observar los valores correspondientes que va desde meses hasta varios años atrás, siendo 20 años el mayor tiempo de hace cuanto recibieron la capacitación y un mes el menor tiempo.

a. ¿Cuáles fueron los temas de capacitación?

Tabla 27 a. Temas de capacitación

Opciones	F	%
Medidas de protección	11	16
Aspectos técnicos	44	64
Peligrosidad de plaguicidas	11	16
Efectos en la salud	3	4
Otro	0	0
Total respuestas	69	100

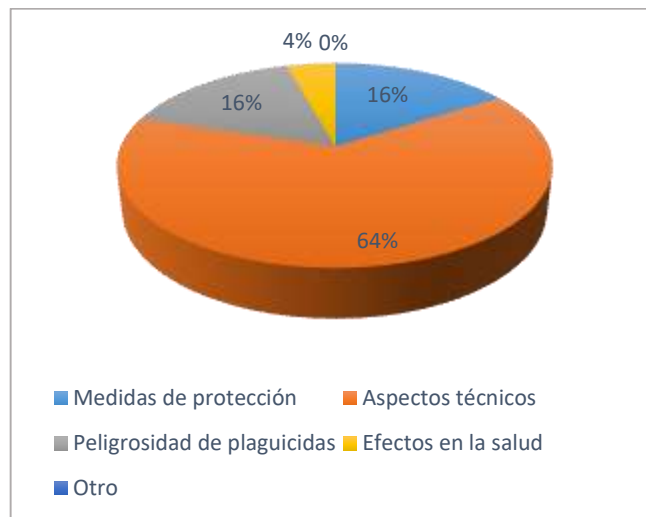


Figura 27 a. Temas de capacitación

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

El 64 % de las personas que, si recibieron capacitación mencionaron que la misma fue sobre aspectos técnicos, el 16% sobre medidas de protección, el otro 16% sobre peligrosidad de plaguicidas y por otra parte el 4% sobre efectos en la salud. Los agricultores recalcaron la importancia de las capacitaciones y la falta de las mismas ya

que al iniciar la pandemia esta se dejaron de impartir por lo que la reactivación de las mismas es oportuna por otra parte otros agricultores mencionaron que hay cierto desinterés por parte de las autoridades.

b. ¿Qué institución desarrolló la capacitación?

Tabla 27 b. Institución que impartió la capacitación

Opciones	F	%
INIAP	1	2,2
UTA	0	0
MAG	25	54,3
Otra	20	43,5
Total respuestas	46	100

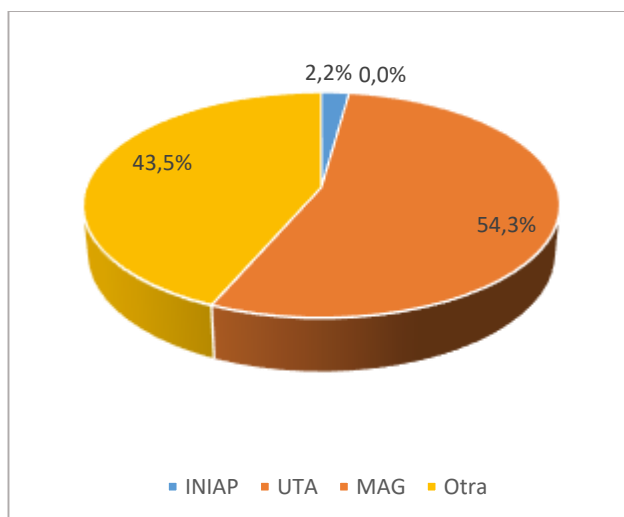


Figura 27 b. Institución que impartió la capacitación

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

De las 46 personas que han recibido capacitación el 54,3% mencionan que la institución encargada de impartir la misma fue el MAG, el 43,5% indica que fue otra institución, esta información puede ser revisada en la tabla y figura 27b.1 para conocer las instituciones encargadas, por otra parte, el 2,2% menciona que la capacitación la impartió el INIAP.

Tabla 27b.1. Otras instituciones que impartieron capacitaciones

Opciones	F	%
Agroquímico	4	20
Concejo Provincial	1	5
No recuerda	4	20
Frente sur Occidental	1	5
Seguro campesino	1	5
Asociación	2	10
Municipio	3	15
MAG-Concejo provincial	1	5
IINIAP-MAG-Concejo provincial	1	5
IDECA(Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas)	1	5
UTA-Politécnica del Cotopaxi	1	5
Total respuestas	20	100

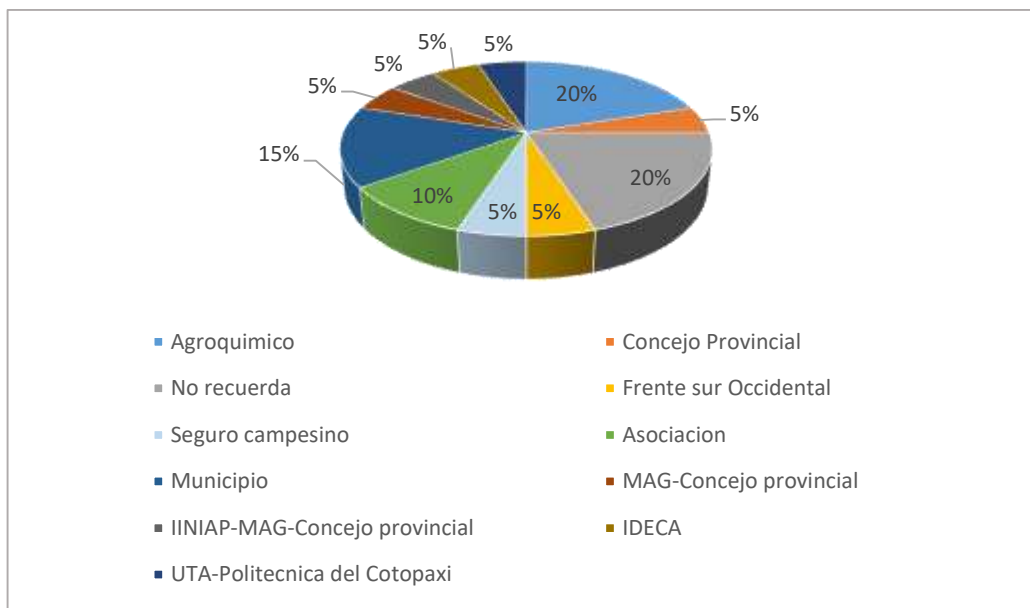


Figura 27b.1. Otras instituciones que impartieron capacitaciones

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Dentro de las 20 personas encuestadas que mencionaron otra institución las que impartieron alguna capacitación el 20% indica que los encargados fueron los agroquímicos donde adquieren los productos, otro 20% no recuerda y los demás con menor porcentaje menciona a otras instituciones como es el 5% a la Universidad Técnica de Ambato y La Universidad Politécnica de Cotopaxi, este porcentaje corresponde a una persona, por lo que con estos datos considero debe haber una mayor vinculación por parte de los estudiantes con los agricultores no solo de Tisaleo sino de otros cantones dedicados a diferentes actividades agrícolas. Para conocer las demás instituciones se puede observar la tabla y figura 27b.1

28. ¿Acostumbra leer las etiquetas de las fundas o envases de los plaguicidas?

Tabla 28. Lectura de etiquetas de plaguicidas

Opciones	F	%
Siempre lo hace	87	44
De vez en cuando	77	39
Nunca	34	17
Total encuestados	198	100



Figura 28. Lectura de etiquetas de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

En cuanto a si los agricultores acostumbran a leer las etiquetas de las fundas o envases de los plaguicidas el 44% siempre lo hace, el 39% lo hace de vez en cuando y el 17% nunca lee. Aunque es un porcentaje menor el cual no lee la etiqueta es importante leer las advertencias que tienen cada producto por lo que incentivar a los agricultores y crear una costumbre de lectura considero es primordial además las mismas tienen otra información esencial.

29. ¿Qué información busca leer usted en las etiquetas de los plaguicidas?

Tabla 29. Información de las etiquetas de plaguicidas

Opciones	F	%
Advertencias	47	18,7
Dosis	2	0,8
Compatibilidad	2	0,8
Que plaga o enfermedad controla	143	57,0
Ingrediente activo	13	5,2
Caducidad del producto	42	16,7
Otra	2	0,8
Total respuestas	251	100

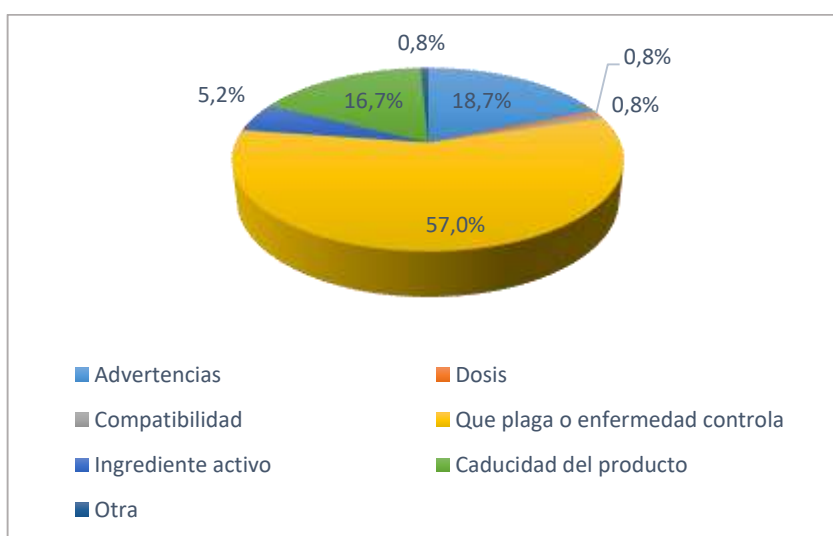


Figura 29. Información de las etiquetas de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Al momento de leer las etiquetas de los productos el 57% de agricultores encuestados busca leer que plaga o enfermedad controla, el 18,7% las advertencias, el 16,7% la

caducidad del producto, el 5,2% busca leer el ingrediente activo, por otra parte, en porcentajes menores como el 0.8% la dosis, el 0.8% la compatibilidad y el otro 0.8% busca leer otra información la cual puede ser revisada en la tabla y figura 29.1

Tabla 29.1 Otra información de las etiquetas de plaguicidas

Opciones	F	%
Nombre del químico	1	50
Fabricante	1	50
Total respuestas	2	100

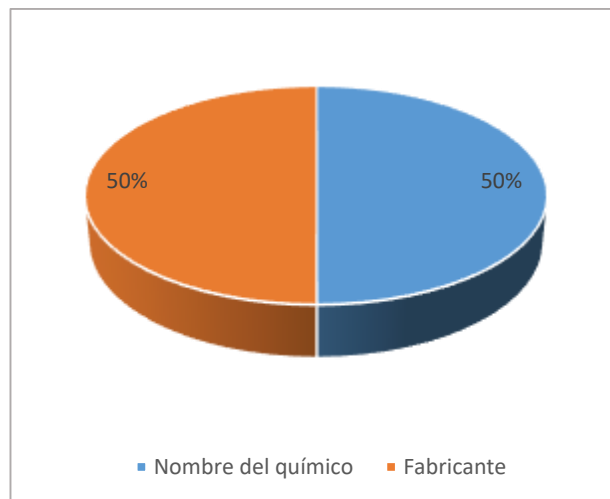


Figura 29.1 Otra información de las etiquetas de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

De las personas que mencionan leer otra información en las etiquetas de los plaguicidas el 50 % busca leer el nombre comercial del químico que adquieren, el otro 50 % información sobre el fabricante del producto.

30. ¿Desde su conocimiento considera usted que todos los plaguicidas se pueden mezclar?

Tabla 30. Conocimiento sobre la mezcla de plaguicidas

Opciones	F	%
Si se pueden mezclar sin ningún criterio	0	0
No se puede mezclar indiscriminadamente	195	98
No sabe	3	2
Total encuestados	198	100



Figura 30. Conocimiento sobre la mezcla de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

En cuanto al conocimiento que tiene sobre la mezcla de plaguicidas el 98% considera que no se pueden mezclar indiscriminadamente y el 2% no sabe, ningún agricultor menciona que, si se pueden mezclar sin ningún criterio, lo cual resulta alentador ya que es muy bajo el porcentaje de personas que no saben si los plaguicidas se pueden mezclar entre sí además hay que tomar en cuenta que no solo se mezclan plaguicidas

ya que al realizar las aplicaciones en su mayoría estos se mezclan con fertilizantes por lo que es importante realizar las mezclas adecuadamente para que no se generen precipitados o se corte la mezcla.

31. ¿Cómo decide qué plaguicidas se puede mezclar y cuáles no?

Tabla 31. Consideración para mezclar plaguicidas

Opciones	F	%
Por experiencia	5	2.5
Lee las etiquetas	0	0
El vendedor le dijo	189	94
El vecino le dijo	0	0
Un técnico le explicó	7	3.5
Total respuestas	201	100



Figura 31. Consideración para mezclar plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

En cuanto a cómo los agricultores deciden que plaguicidas se pueden mezclar y cuáles no, el 94% deciden en base a lo que el vendedor del agroquímico le dice, el 3.5% porque un técnico le explico y el 2.5% por experiencia. Los datos obtenidos indican que en un gran porcentaje las personas realizan las mezclas en base a la información de profesionales en el ámbito de la agronomía.

32. ¿En época lluviosa usted aplica dosis más elevadas de los plaguicidas que las recomendadas por las casas comerciales?

Tabla 32. Aplicación de dosis elevadas de plaguicidas en épocas lluviosas

Opciones	F	%
Si	1	1
No	197	99
Total	198	100

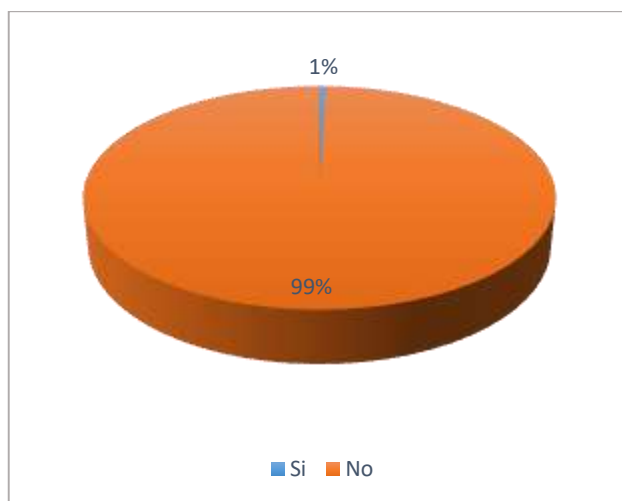


Figura 32. Aplicación de dosis elevadas de plaguicidas en épocas lluviosas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 99% de encuestados mencionan que no aplican dosis elevadas de plaguicidas en épocas lluviosas, mientras que solo el 1% correspondiente a una persona menciona que, si lo hace, esta información se puede observar en la tabla y figura 32.1, las razones por las cuales no elevan las dosis manifiestan los agricultores que es debido a los precios de los mismos y otros a que consideran que es demasiada toxicidad para la planta y salud o a su vez que no es necesario.

¿En caso de respuesta afirmativa en qué proporción incrementó la dosis?

Tabla 32.1. Incremento de dosis de plaguicidas

Opciones	F	%
de 200 litros a 400 litros de mezcla	1	100%

Análisis e interpretación

El 100% correspondiente a una persona encuestada menciona que incrementa la dosis de aplicación de plaguicidas de 200 litros que normalmente ocupa para su cultivo, en épocas lluviosas utiliza 400 litros para la misma cantidad de plantas.

33. ¿Cómo determina usted la peligrosidad de un plaguicida?

Tabla 33. Determinación de la peligrosidad de un plaguicida

Opciones	F	%
Olor	152	71
Información del envase	26	12
Color de las etiquetas	34	16
Otro	1	0,5
Total respuestas	213	100

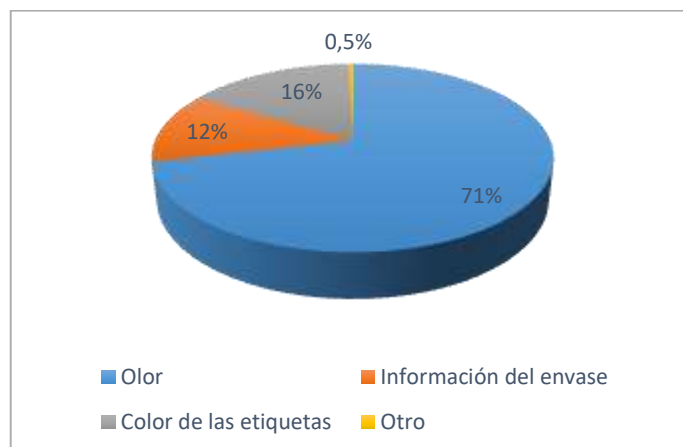


Figura 33. Determinación de la peligrosidad de un plaguicida

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

En cuanto a cómo determinan los agricultores encuestados la peligrosidad de un plaguicida el 71% lo hace por el olor del producto, el 16% por el color de las etiquetas, el 12% mediante la información que contienen los envases y en menor porcentaje con el 0,5% mediante otra información la cual puede ser revisada en la tabla 33.1

Tabla 33.1 Determinación de la peligrosidad de plaguicidas

Opciones	F	%
Color del producto	1	100

Análisis e interpretación

El 100% correspondiente a una persona determina la peligrosidad de un plaguicida mediante el color que tiene el producto químico.

34. De acuerdo a su criterio indique que situación puede contaminar mucho, poco o nada durante la mezcla del producto como se señala a continuación:

Tabla 34. Contaminación durante la mezcla de plaguicidas

	Opciones	F	%
Olor del producto	Contamina mucho	94	47
Contacto con el líquido	Contamina poco	102	52
Irritación de ojos a través de los vapores	No contamina	2	1
Total encuestados		198	100

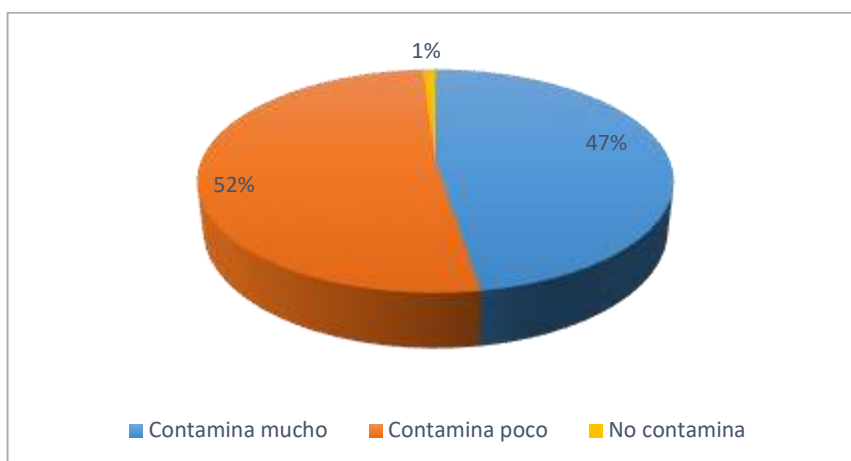


Figura 34. Contaminación durante la mezcla de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selenia Soria

Análisis e interpretación

En cuanto a la contaminación durante la mezcla de plaguicidas el olor del producto, el contacto con el líquido y la irritación de los ojos a través de los vapores el 52% de encuestados considera que estas condiciones contaminan poco, el 47% considera que contamina mucho y el 1% cree que no contamina, esto por la falta de información que poseen sobre los peligros de los plaguicidas en la salud humana.

35. ¿Qué síntomas ha experimentado usted después de la aplicación de plaguicidas?

Tabla 35. Síntomas después de aplicar plaguicidas

Opciones	F	%
Dolor de cabeza	42	18
Mareo	20	9
Debilidad muscular	0	0
Vómito	0	0
Náusea	6	3
Temblores	0	0
Lagrimeo	12	5
Irritación de la piel	13	6
Visión borrosa	0	0
No ha experimentado ningún síntoma	136	59
Total respuestas	229	100

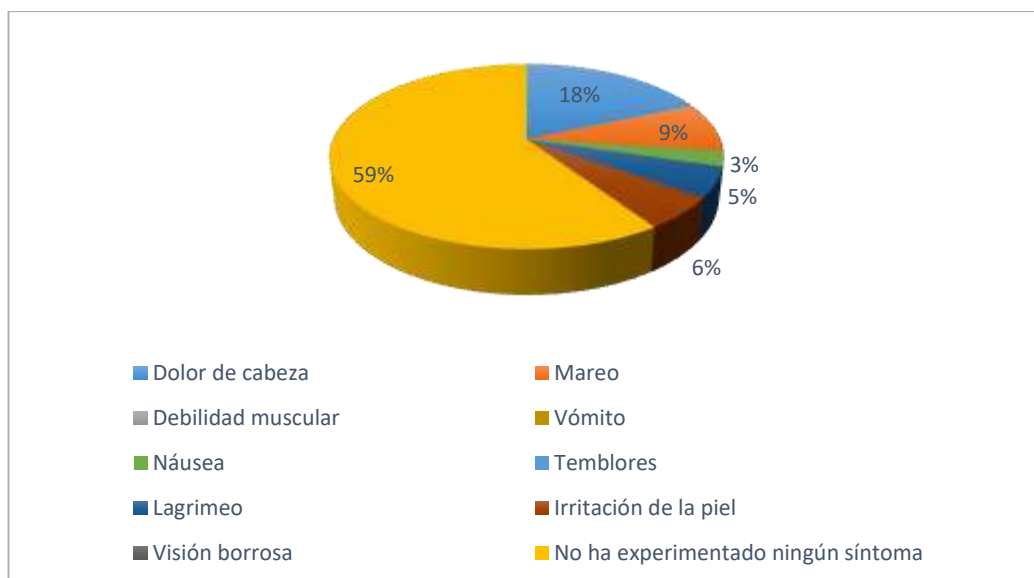


Figura 35. Síntomas después de aplicar plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

Después de realizar las aplicaciones de plaguicidas el 59% de agricultores menciona que no ha experimentado ningún síntoma, el 18% ha experimentado dolor de cabeza, el 9% mareo, el 6% irritación en la piel y el 5% lagrimeo, ningún agricultor menciona que haya experimentado debilidad muscular, vomito, temblores o visión borrosa.

36. ¿Conoce usted el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas a las paredes respiratorias?

Tabla 36. Conocimiento sobre el daño de plaguicidas en paredes respiratorias

Opciones	F	%
Si	168	85
No	30	15
Total encuestados	198	100

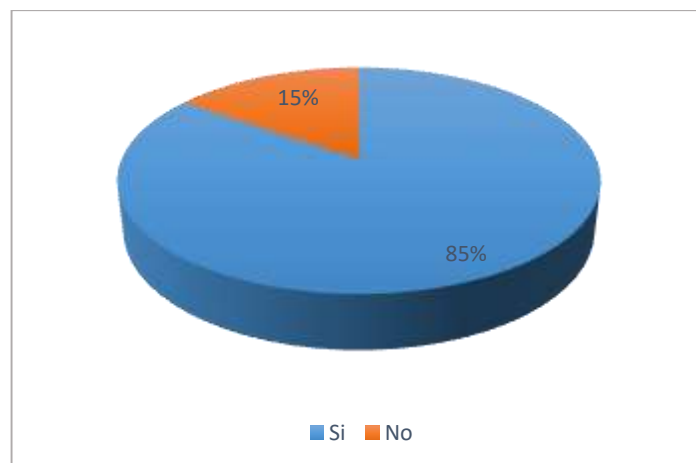


Figura 36. Conocimiento sobre el daño de plaguicidas en paredes respiratorias

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 85% de agricultores encuestados mencionan que, si conocen los daños que ocasionan los plaguicidas a las paredes respiratorias mientras que el 15% menciona no conocer, lo cual es alentador ya que la mayoría tiene conocimiento sobre las posibles consecuencias por no usar equipo de protección para realizar las aplicaciones.

37. ¿Conoce usted el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas al sistema digestivo del ser humano?

Tabla 37. Conocimiento sobre el daño de plaguicidas al sistema digestivo

Opciones	F	%
Si	167	84
No	31	16
Total encuestados	198	100

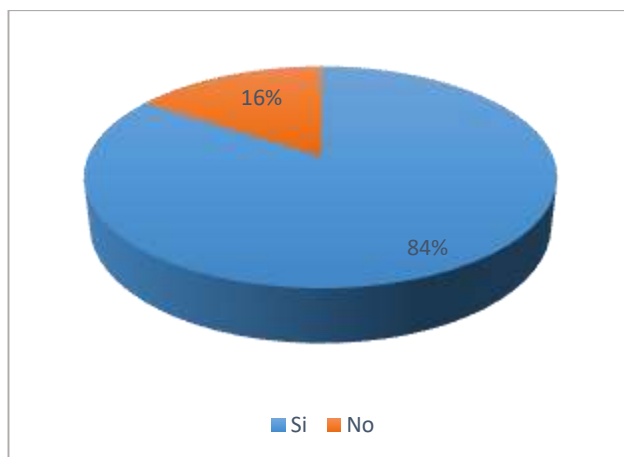


Figura 37. Conocimiento sobre el daño de plaguicidas al sistema digestivo

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 84% de encuestados menciona si conocer el daño que ocasionan los plaguicidas al sistema digestivo mientras que el 16% desconoce, cabe mencionar que en las etiquetas de los plaguicidas se puede encontrar advertencia sobre los cuidados que deben tener después del uso de los mismos para evitar posibles contaminaciones, es importante fomentar la lectura de las advertencias.

38. ¿Sabe usted que el uso indebido de plaguicidas produce un alto porcentaje de muertes por cáncer?

Tabla 38. Conocimiento sobre muertes por cáncer al hace un mal uso de plaguicidas

Opciones	F	%
Si	167	84
No	31	16
Total encuestados	198	100

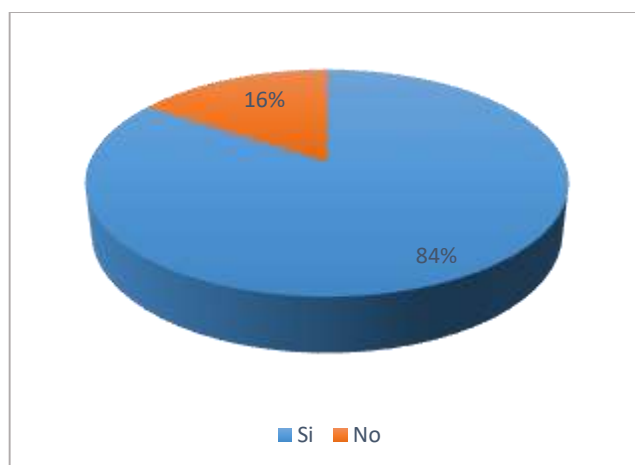


Figura 38. Conocimiento sobre muertes por cáncer al hacer un mal uso de plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

El 84% de agricultores encuestados menciona que si tiene conocimiento en cuanto al mal uso de plaguicidas y la incidencia en muertes por cáncer mientras que el 16% desconoce esta problemática, es importante informar a los agricultores sobre los cuidados que se debe tener tanto al manipular estos productos tóxicos para el ser humano a la hora de realizar mezclas y aplicaciones en sus cultivos, además de los cuidado posterior a estas actividades , otro aspecto importante es sobre el almacenamiento de los mismos ya que varios agricultores guarda el sobrante de los mismos lo cual es peligroso ya que existe la posibilidad de que un niño o un adolescente pueda manipularlo a al ser almacenado en lugares inapropiados puede generar intoxicación y conllevar a la muerte si el mismo es ingerido.

39. ¿Qué hace con la ropa de las personas que han fumigado?

Tabla 39. Destino de la ropa luego de aplicar plaguicidas

Opciones	F	%
La ropa se guarda aparte para lavarla después	166	84
Utiliza más de una vez la misma ropa con la que fumiga antes de lavarla	3	1.5
Lava la ropa enseguida y por separado	26	13
Guardar y lava la ropa de la fumigación junto con la demás ropa de la casa	3	1.5
Total encuestados	198	100



Figura 39. Destino de la ropa luego de aplicar plaguicidas

Fuente: Encuestas

Autora: Selena Soria

Análisis e interpretación

En cuanto al destino de la ropa después de la aplicación de plaguicidas el 84% de encuestados asegura guardar la ropa aparte para lavarla después, el 13% lava la ropa enseguida y por separado, el 1.5% utiliza más de una vez la misma ropa con la que fumiga antes de lavarla, y el otro 1.5% guardar y lava la ropa de la fumigación junto con la demás ropa de la casa.

3.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Prueba chi cuadrado

Formula:

$$X^2 = \sum \frac{(fo - ft)^2}{ft}$$

(Pearson,1900)

Donde:

Σ =sumatoria

F_o= frecuencia observada

F_t= frecuencia esperada

H_o= Los agricultores del cantón Tisaleo, hacen un adecuado uso y manejo de plaguicidas químicos en el cultivo de mora, que no provoca contaminación ambiental y daños en la salud humana.

H₁ = Los agricultores del cantón Tisaleo, hacen un inadecuado uso y manejo de plaguicidas químicos en el cultivo de mora, que provoca contaminación ambiental y daños en la salud humana.

Frecuencias observadas y esperadas

Variable	Si	No	Total
Almacena sobrantes de plaguicidas	17 (108,1)	181 (89,86)	198
Conoce las condiciones adecuadas de almacenamiento de plaguicidas	130 (108,1)	68 (89,86)	198
Ha recibido capacitación	46 (108,1)	152 (89,86)	198
Ha experimentado algún síntoma después de la aplicación de plaguicidas	62(362,5)	136(436,29)	798
Conoce el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas a las paredes respiratorias	168 (108,1)	30 (89,86)	198
Conoce el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas al sistema digestivo del ser humano	167 (108,1)	31 (89,86)	198
Sabe que el uso indebido de plaguicidas produce un alto porcentaje de muertes por cáncer	167 (108,1))	31 (89,86)	198
Total	757	629	1386
	55%	45%	100%

Estadístico de prueba Chi calculado	515,24
Chi tabla α (0,05)	12,59

Condición:

Se acepta la hipótesis nula si el valor a calcularse de X^2 es menor al valor de X^2 tabular; caso contrario se rechaza.

Conclusión

$X^2 = 515.24 > X^2$ tabular= 12.59 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ya que en base a los datos obtenidos mediante preguntas relacionadas a la contaminación ambiental y riesgos para la salud humana se concluye que los agricultores de los cuatro caseríos del canto Tisaleo sujetos a encuestas hacen un inadecuado uso y manejo de plaguicidas químicos en el cultivo de mora, que provoca contaminación ambiental y daños a la salud humana.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Mediante la recolección de información a través de encuestas dirigidas a los caseríos Santa Lucia Centro, San Francisco, San Luis y San Diego se pudo identificar que los principales plaguicidas utilizados para el control de plagas y enfermedades en el cultivo de mora son en mayor porcentaje el producto Topas con un 22% seguido de Score con un 21,5 % , Diabolo 10,8% , Nimrod 10% , Orthene 8,8% , Kañon 8% y en menores porcentajes Cosan 7,2 % , Captan 6% , Hortisec 4,8% y Sinozox 0,4% .
- Posterior a la aplicación de plaguicidas químicos los agricultores encuestados manifestaron que si han experimentado síntomas como es en mayor porcentaje 18% dolor de cabeza, 9% mareo, 6% irritación en la piel, 5% lagrimeo y 3% nauseas mientras que el 59% no ha experimentado síntomas , esto se ve influenciado ya el 41% indica que se ha mojado la cara al momento de aplicar plaguicidas , otros incidentes que se presentan son 30% se moja las manos , el 14% se moja la espalda , el 8% las piernas, el 6 % los pies y finalmente el 1% los genitales . Estas afectaciones en la salud se relacionan directamente por la manipulación de plaguicidas.
- En cuanto al uso y manejo de plaguicidas para realizar las aplicaciones de plaguicidas en sus cultivos, los agricultores lo hacen en su mayoría 59% con asesoramiento técnico , el 27% porque el vendedor del agroquímico le da las indicaciones y un 14% por experiencia , sus conocimientos han sido adquiridos a través de los años , además un 23 % manifiesta haber recibido capacitación , mientras que un 77% nunca ha recibido lo cual influencia en los conocimientos que se pueden adquirir a la hora de manipular plaguicidas .

4.2 RECOMENDACIONES

- Fortalecer el vínculo con agricultores mediante la realización de vinculación con la comunidad para que los agricultores y estudiantes pueden retroalimentarse de los conocimientos que cada uno posee ya que tanto como la teoría y la práctica son de gran importancia siendo cada una un complemento de la otra.
- Implementar visitas a campo con estudiantes para conocer la problemática de los agricultores en diferentes sectores y cultivos.
- Establecer alianzas estratégicas con diversas instituciones afines para la ejecución de capacitaciones continuas e implementación de un plan de seguimiento a los agricultores buscando conocer el impacto de las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Asociación de la Industria de Protección de Cultivos y Salud Animal. (2021). Equipos de protección personal. Recuperado en: <http://www.apcsaecuador.org/equipos.html>
- ✓ AGROCALIDAD. (2019). Plaguicidas Prohibidos en el Ecuador. Recuperado en: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Plaguicidas-prohibidos-en-Ecuador-1.pdf>
- ✓ Arévalo, A. Bacca, T. Soto, A. (2014). Diagnóstico del uso y manejo de plaguicidas en fincas productoras de cebolla junca *Allium fistulosum* en el Municipio de Pasto. Colombia. Recuperado en: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n38/n38a08.pdf>
- ✓ Casaca, A. Sierra, A. Cruz, J. Arellano, R. (2005). Guía tecnológica de frutas y vegetales. Recuperado en: <https://dicta.gob.hn/files/2005,-El-cultivo-de-la-mora,-G.pdf>
- ✓ Castellanos, P. Botero, F. Castrillo, C. (2003). Manejo integrado de enfermedades y plagas en mora y tutores vivos en un sistema agroforestal. Manizales-Colombia. Recuperado en: https://books.google.com.ec/books?id=EmyQ6UT6p1AC&dq=plagas+y+enfermedades+de+la+mora&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- ✓ Chirinos, D. Castro, R. Cun, J. Castro, J. Peñarrieta, S. Solis, L & Geraud, F. (2020). Los insecticidas y el control de plagas agrícolas: la magnitud de su uso en cultivos de algunas provincias de Ecuador. Recuperado en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ccta/v21n1/0122-8706-ccta-21-01-00084.pdf>
- ✓ Del Puerto, A, Suárez, S. Palacio, D. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. Revista Cubana de higiene y epidemiología. Recuperado en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300010#:~:text=Los%20restos%20de%20estos%20plaguicidas,1\).](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300010#:~:text=Los%20restos%20de%20estos%20plaguicidas,1).)
- ✓ FAO. (1997). Lucha contra la contaminación agrícola de los recursos hídricos. Canadá. Recuperado en: <https://www.fao.org/3/w2598s/w2598s06.htm#TopOfPage>

- ✓ Galarza, D. Garces, S. Velazques, J. Sánchez, V. Zambrano, J. (2016). El cultivo de la mora en el Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Ecuador. Recuperado en:
<https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4878/1/iniapsc355.pdf>
- ✓ Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Tisaleo. (2011-2013). “Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Tisaleo”. Tisaleo – Ecuador
- ✓ Gonzales, P. (2019). Efecto de los plaguicidas sobre la salud. Recuperado en:
https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26823/2/Efecto_de_los_plaguicidas_en_la_Salud.pdf
- ✓ Guzmán, P. Guevara, P. Guevara, R. Olgún, J. Mancilla, O. (2016). Perspectiva campesina, intoxicaciones por plaguicidas y uso de agroquímicos. Recuperado en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-34292016000300009&script=sci_arttext&tlng=n
- ✓ Jáquez, S. González, L. Campuzano, R. Ortega, V. (S.F). Comportamiento de plaguicidas persistentes en el medio ambiente. Recuperado en:
<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/16959/1/COMPORTAMIENTO%20DE%20PLAGUICIDAS%20PERSISTENTES%20EN%20EL%20MEDIO%20AMBIENTE.pdf>
- ✓ Jiménez, C. Pantoja, A. Ferney, H. (2015). Riesgos en la salud de agricultores por uso y manejo de plaguicidas, microcuena “La Pila”. Colombia. Recuperado en: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v18n3/v18n3a03.pdf>
- ✓ Pearson, K. (1900). Prueba del Chi-Cuadrado. Recuperado en: www.studocu.com
- ✓ Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2010). Uso y manejo de plaguicidas. Heredia – Costa Rica. Recuperado en:
<http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/T01-10313.pdf>
- ✓ Martínez, A. Beltrán, O. Velastegui, G. Ayala, G. Jácome, R. Yáñez, W, Valle, E. (2007). Manual del cultivo de la mora de castilla. INIAP. Ambato-Ecuador. Recuperado en:
https://books.google.com.ec/books?id=E30zAQAAMAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- ✓ Morell, I. (1998). Plaguicidas: aspectos ambientales, analíticos y toxicológicos. Universitat Jaume I. Recuperado en: https://books.google.com.ec/books?id=Ti3ZZRNiIaaYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- ✓ National Pesticide Information Center. (2021). Prácticas seguras de uso de pesticidas. Recuperado en: <http://npic.orst.edu/health/safeuse.es.html>
- ✓ O'Farrill, H. (2014). Aplique los plaguicidas correctamente: Manual para agricultores. Universidad De Puerto Rico. Recuperado en: <https://academic.uprm.edu/ofarrill/HTMLObj-168/manualagricultores.pdf>
- ✓ Pacheco, R. Barbona, E. (2017). Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas. Recuperado en: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-manual-uso-agroquimicos-frutihorticola.pdf>
- ✓ Pazmiño, O. Flores, M. Vallejo, M. Iturra, F. Ramón, P. Medina, L. (2015). Estudio sobre residuos de plaguicidas en brócoli de exportación y consumo nacional. Pichincha –Ecuador. Recuperado en: <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/12-Texto%20del%20art%C3%ADculo-56-2-10-20191010.pdf>
- ✓ Ramírez, J. Lacasaña, M. (2001). Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. Recuperado en: https://archivosdeprevencion.eu/view_document.php?tpd=2&i=1270#:~:text=Clasificaci%C3%B3n%20Conforme%20a%20su%20toxicidad,persisten%20%20tes%20y%20no%20persistentes.
- ✓ Restrepo. Sánchez, R. Gallego, J. Beltrán, T. Soto, C. Leiva, L. (2011). Manejo fitosanitario del cultivo de mora (*Rubus glaucus* Benth) Medidas para la temporada invernal. Bogotá-Colombia
- ✓ Rivera, M. Carballo, C. Masgloiris, M. Ramos, R. Orama, A. (2003). Efecto de plaguicidas de origen botánico sobre el áfido *Carolinaia cyperi* Ainslie. Cuba. Recuperado en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962003000300009
- ✓ Rogg, H. (2000). Manejo integrado y control biológico de plagas y enfermedades. Una guía teórica. Quito-Ecuador. Recuperado en:

https://books.google.com.ec/books?id=G82G8B_UjZ0C&pg=RA3-PA9&dq=clasificacion+de+plaguicidas&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjHhNeUou_3AhWbkWoFHdQYCVQQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=clasificacion%20de%20plaguicidas&f=false

- ✓ Sánchez, M. Sánchez, C. (1984). Los plaguicidas adsorción y evolución en el suelo. Instituto de recursos naturales y agrobiología. Recuperado en: <https://digital.csic.es/bitstream/10261/12919/1/plaguicidas.pdf%3B>
- ✓ Valarezo, O. Muñoz, X. (2011). Insecticidas de uso agrícola en Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Ecuador. Recuperado en: <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/1253/1/INIAP%20bolet%C3%A9n%20divulgativo%20401.pdf>
- ✓ Varona, M. Díaz, S. Briceño, L. Sánchez, C. Torres, C. Palma, R. Groot, H. Idrovo, A. (2016). Determinantes sociales de la intoxicación por plaguicidas entre cultivadores de arroz en Colombia. Recuperado en: https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v18n4/v18n4a10.pdf
- ✓ Villalba, R. Gutiérrez, E. Parra, M. (S. F). Producción limpia cultivo de mora (Rubus glaucus) en el departamento de Huila. Secretaria de Agricultura y Minera. Colombia. Recuperado en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Mora/Normatividad/9.%20Manual%20tecnico%20cultivo%20de%20la%20mora%20en%20el%20Huila.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Población que se realizó el estudio

N°	NOMBRE	APELLIDO	OCUPACIÓN	GRUPO FAMILIAR	CÉDULA
1	Mariana	Moposita	Agricultura	2	1802026334
2	Magali	Mayorga	Agricultura	5	1803082161
3	Laura	Chicaiza	Agricultura	2	
4	Lilian	Paredes	Agricultura	4	
5	Mentor	Chicaiza	Ing. En alimentos	4	1804152071
6	Aracely	Chicaiza	Psicóloga	2	
7	Luis	Chicaiza	Agricultura	2	1801883925
8	Paul	Paucar	Sastre	4	1803036654
9	Anónimo				
10	Segundo	Lluglla	Vendedor de helados	2	1800467365
11	Delia	Sánchez	Agricultura	10	
12	Juan	Vascones	Trabajo independiente	5	1803022993
13	José	Villegas	Agricultura	3	1804805636
14	Amada	Guapatín	Agricultura	5	1803680873
15	Anónimo				
16	Sonia	Chulco	Agricultura	6	1802753648
17	María	Chicaiza	Agricultura	6	1802027886
18	Anónimo				
19	Vertila	Chulco	Agricultura	5	1801930494
20	Teresa	Flores	Agricultura	6	
21	Olguer	Carrillo	Agricultura	6	1802263366
22	Patricio	Verdesoto	Agricultura	3	1850853027
23	Jaime	Miranda	Agricultura	9	1800417147
24	Geovanny	Fiallos	Otra ocupación	3	2100060173
25	Cesar	Carrera	Agricultura	2	1800873281
26	Herminia	Segovia	Agricultura	4	
27	Anónimo				
28	Anónimo				

29	Ersilia	Tisalema	Agricultura	4	1802517290
30	Antonio	Tisalema	Agricultura		
31	Gloria	Carvajal	Agricultura	4	
32	Mariana	Vayas	Agricultura	4	1803846094
33	Anónimo				
34	Klever	Sánchez	Agricultura	2	0901061572
35	Rolando	Aroca	Agricultura	5	1803213071
36	David	Carrillo	Agricultura	3	
37	Anónimo				
38	Antonio	Guerrero	Agricultura	2	1800969626
39	Humberto	Carrera	Agricultura	3	1801109826
40	Mesías	Ramírez	Agricultura	2	1800837880
41	María	Miranda	Agricultura	6	1802408086
42	Anónimo				
43	Beatriz	Ramos	Agricultura/Maquila	8	1802554574
44	Anónimo				
45	Segundo	Naranjo	Agricultura	8	1800238022
46	María	Lluglla	Agricultura	2	
47	Fanny	Yugcha	Agricultura	7	1802231462
48	Ángela	Panimboza	Agricultura	6	1803364254
49	Anónimo				
50	Rosa	Peralta	Agricultura	5	1803108966
51	Miguel	Vaca	Agricultura/Obrero	5	
52	Luz	Manotoa	Agricultura	6	1802438505
53	José	Quito	Agricultura	6	0101766772
54	Luis	Alomaliza	Agricultura	6	1802013027
55	José	Labre	Agricultura/Chofer	4	1802411635
56	Juan	Yugla	Agricultura	8	
57	Alexandra	Yugla	Agricultura	3	1805160784
58	Beatriz	Paredes	Otra ocupación	3	1802985089
59	María	Guamán	Agricultura	5	
60	Juan	Segovia	Agricultura	5	

61	Segundo	Mazabanda	Agricultura	4	1800047183
62	Luis	Peralta	Agricultura	1	
63	Héctor	Gavilanez	Agricultura/Calzado	4	1803043452
64	Mery	Martinez	Agricultura/Calzado	4	1803252202
65	Juan	Bonilla	Agricultura	3	1801650191
66	Ilda	Panimboza	Agricultura	3	
67	Roció	Maliza	Otra ocupación	4	1803866092
68	Salomón	Machado	Agricultura	4	1801888379
69	Roberto	Tipan	Agricultura/criar cuyes	6	1801640176
70	Susana	Capuz	Agricultura	6	
71	Luis	Guaypatin	Calzado	5	
72	Antonio	Guaypatin	Agricultura	5	
73	Corina	Panimboza	Agricultura	4	
74	Miguel	Laule	Agricultura	1	
75	Cecilia	Espinoza	Agricultura	8	1803065786
76	Alfredo	Guaypatin	Agricultura	5	1802356699
77	Luis	Morales	Agricultura	3	
78	Rosa	Toapanta	Agricultura	3	
79	Edison	Tisalema	Agricultura	5	
80	Teresa	Caiza	Agricultura	3	1850116789
81	José	Morales	Agricultura	2	
82	María	Yugcha	Agricultura	2	1800936559
83	Rosa	Tipan	Agricultura	5	
84	Luis	Cañar	Agricultura	5	
85	Mirian	Tisalema	Agricultura	4	
86	Lida	Cuno	Agricultura	9	1801873280
87	Jaime	Merchan	Agricultura/Otra ocupación	9	
88	Jaime	Capuz	Agricultura	4	1803143013
89	Nely	Chasi	Agricultura	4	1802957728
90	Mario	Labre	Agricultura	4	

91	Miguel	Guaman	Agricultura	2	1800052209
92	Carlos	Labre	Agricultura	2	
93	Vicente	Yugcha	Otra ocupación	3	1804554012
94	José	Caiza	Agricultura	4	1801334440
95	Melida	Cañar	Agricultura	4	1801544170
96	María	Chasi	Agricultura	2	
97	Juan	Labre	Agricultura/ Comercio	4	1801709286
98	Edison	Ortiz	Agricultura	11	1803987625
99	Victor	Tisalema	Agricultura		
100	Anónimo				
101	Anónimo				
102	Anita	Yugcha	Agricultura	5	1802303972
103	Luis	Barona	Agricultura/ Aparador	2	
104	Anónimo				
105	Wilson	Aleaga		4	1802434967
106	Segundo	Yugcha	Agricultura	6	1801108125
107	Martha	Yanzapanta	Otra ocupación	5	1803257912
108	Anónimo				
109	Milton	Labre	Agricultura	6	1803416167
110	Miguel	Alomaliza	Agricultura	3	
111	Ángel	Tisalema	Agricultura	5	
112	Anónimo				
113	Luis	Guerrero	Agricultura		
114	Manuel	Bautista	Agricultura	2	1800852814
115	Lenin	Espin	Agricultura	2	1804966099
116	Raquel	Medina	Agricultura	4	1803571932
117	Anónimo				
118	Amada	Iza	Agricultura	3	1802747350
119	María	Guerrero	Agricultura	3	
120	Rosa	Diaz	Agricultura/Sastre		

121	Luz	Tisalema	Agricultura	3	1803068178
122	Oscar	Bombom	Agricultura	5	1803418845
123	Emilio	Yuccha	Agricultura	3	
124	María	Zumba	Agricultura	5	1801081991
125	Amada	Aliaga	Agricultura/Criadero de cuyes	2	0103288668
126	Segundo	Iza	Agricultura	2	1800260604
127	Luis	Recalde	Agricultura/Otra ocupación	6	1803015666
128	Fabián	Analuisa	Agricultura	4	
129	María	Yanzapanta	Agricultura	4	
130	Eduardo	Pico	Agricultura	5	
131	Anónimo				
132	María	Pilataxi	Agricultura	4	
133	Maricela	Paredes	Agricultura/Otra ocupación	3	1805280607
134	Mariana	Capuz	Agricultura	5	1600371288
135	Anónimo				
136	Nancy	Bastidas	Agricultura	3	1803375495
137					
138	Segundo	Manobanda	Agricultura	2	
139	Raúl	Bastidas	Agricultura	3	1803149994
140	Anónimo				
141	Martha	Aliaga	Agricultura	4	1801819507
142	Anónimo				
143	Manuel	Chasi	Agricultura	3	
144	Laura	Guerrero	Agricultura	6	1801701085
145	Nectali	Bastidas	Agricultura	2	1800949149
146	Ana	Tixe	Agricultura	4	1804545612
147	Karen	Razo	Agricultura/Estudiante	4	1850034008
148	José	Manobanda	Agricultura	3	1801695477
149	Blanca	Guerrero	Agricultura	4	1802399608

150	Jaime	Yugcha	Agricultura	2	1802117745
151	María	Yugcha	Agricultura	5	
152	Aida	Verdesoto	Agricultura	3	
153	Luis	Caiza	Agricultura	2	1801183110
154	María	Macas	Agricultura	5	
155	Israel	Ausay	Agricultura	5	1803423308
156	Soledad	Yugla	Agricultura	2	
157	Celio	Yugla	Agricultura	5	1802595379
158	Anónimo				
159	Víctor	Aguilar	Agricultura	3	1801150531
160	Maricela	Pilamunga	Agricultura	5	1804182663
161	Luis	Prado	Agricultura	2	1801185833
162	Anónimo				
163	María	Eugenio	Agricultura	2	
164	Aida	Chuca	Agricultura	5	1803358447
165	Carmen	Panimboza	Agricultura	4	
166	María	Yugla	Agricultura	7	1802073864
167	Aníbal	Morocho	Agricultura/Otra ocupación	4	1804685863
168	Zoila	Nata	Agricultura	2	
169	Daniel	Galarza	Otra ocupación	4	1805142500
170	Carmen	Tiban	Agricultura	5	1802429942
171	Milton	Tenecota	Agricultura	4	1802231124
172	Miguel	Paredes	Agricultura	4	1800909143
173	Angel	Paredes	Agricultura	3	1802257913
174	Fernando	Capuz	Agricultura/Soldador	2	1804558003
175	Vilma	Capuz	Agricultura	5	
176	Anónimo				
177	Manuel	Capuz	Agricultura	3	1802163053
178	Melida	Freire	Agricultura	3	1802211597
179	Hector	Diaz	Agricultura	2	1801532557
180	Maria	Muzo	Agricultura	2	1801562263

181	Ines	Verdesoto	Agricultura	5	1801101450
182	Manuel	Manotoa	Agricultura	5	
183	Segundo	Manotoa	Agricultura	5	1801549161
184	Elvia	Bonilla	Agricultura	5	
185	Luis	Capuz	Agricultura	2	1801601855
186	Silvia	Vallejo	Agricultura	6	1804250957
187	Nelson	Toalombo	Agricultura	6	
188	Delia	Puma	Agricultura/Cría de cuyes	4	1802474310
189	Marco	Amancha	Agricultura/ Construcción	5	1803760022
190	Rosa	Panimboza	Agricultura	5	
191	Anónimo				
192	Narcisa	Panimboza	Agricultura	4	1802792802
193	Julio	Verdesoto	Fruticultura	4	1704155181
194	Carmen	Peralta	Agricultura/Otra ocupación	2	
195	Vilma	Manotoa	Agricultura	3	
196	Anónimo				
197	Gladis	Verdesoto	Agricultura	5	
198	José	Flores	Agricultura	3	

Anexo 2. Encuesta dirigida a los productores de mora de Tisaleo

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PRODUCTORES DE MORA DE TISALEO
EN EL CASERIO: _____**

1. ¿Cuáles son los plaguicidas químicos que usted utiliza en su cultivo?

Insecticidas:

Fungicidas:

Otros:

No recuerda los nombres comerciales ()

2. ¿Con que base realiza las aplicaciones de productos fitosanitarios en el control de las diferentes plagas que afectan su cultivo?

Experiencia ()

Indicaciones del producto ()

El vendedor le dijo ()

El vecino le dijo ()

Tuvo asesoramiento técnico ()

3. ¿Conoce usted alguna práctica de manejo para el control de plagas y enfermedades en donde no se utilice plaguicidas químicos?

Si () No ()

a. En caso de respuesta afirmativa mencione cuales:

Prácticas de control realizadas	Plaga/enfermedad	Frecuencia

COMPRA Y ALMACENAMIENTO DE LOS PLAGUICIDAS

4. ¿En dónde compra los plaguicidas químicos?

Almacén de insumos agrícolas ()

Vecino ()

Otro ()

5. ¿Cómo solicita los plaguicidas químicos en los almacenes?

- Por nombre comercial ()
- Por ingrediente activo ()
- Remedio para determinada plaga o enfermedad ()
- Llevando una muestra del cultivo afectado ()

6. ¿El expendedor del almacén de insumos le orienta sobre el manejo de los plaguicidas químicos?

- Si recibió advertencias sobre las precauciones del manejo del producto ()
- Nunca recibió advertencias sobre las precauciones del manejo del producto ()

7. ¿Ha comprado alguna vez un plaguicida químico sin etiqueta?

- Si ()
- No ()
- En caso afirmativo

¿Por qué?.....

8. ¿En caso de tener sobrante de plaguicida usted lo almacena y por cuánto tiempo?

- Si () No ()
-
- ...

9. ¿En qué lugar almacena los plaguicidas comprados o sobrantes?

- En la bodega ()
- En el cuarto de dormir ()
- Fuera de la casa ()
- En la cocina ()
- Otro () ¿Cuál?

10. ¿En qué lugar guarda la bomba de fumigar?

- En la bodega ()
- En el cuarto de dormir ()
- Fuera de la casa ()
- En la cocina ()
- Otro () ¿Cuál?

11. ¿Conoce usted las condiciones adecuadas de almacenamiento de los plaguicidas?

Si () No ()

12. ¿Qué equipos de protección utiliza para hacer la mezcla?

Guantes ()

Mascarilla ()

Botas de caucho ()

Poncho de Caucho ()

Gafas ()

Nada ()

13. ¿Con cuánta frecuencia verifica que el equipo de protección a utilizar está en buen estado?

Cada semana ()

Cada dos semanas ()

Cada mes ()

Más de cada mes ()

Nunca ()

14. ¿Con qué agita la mezcla de los plaguicida en el tanque y /o bomba?

Cuchara ()

Mano ()

Rama ()

Otros () ¿Cuál?

15. ¿Qué indumentaria utiliza al momento de aplicar los plaguicidas?

Guantes ()

Mascarilla ()

Botas de caucho ()

Poncho de Caucho ()

Gafas ()

Plástico en la espalda ()

Ropa para cubrir la nariz o boca ()

Nada ()

16. ¿Por la falta de precauciones al momento de aplicar los plaguicidas qué es lo que siempre ocurre?

Se moja la cara ()

Manos ()

Piernas ()

Pies ()

Espalda ()

Genitales ()

17. ¿En qué condiciones de clima no fumiga usted?

Fuerte sol ()

Lluvia ()

Viento ()

Otro ()

18. ¿A qué hora realiza la aplicación?

En la mañana ()

Al medio día ()

En la tarde ()

19. ¿Después de haber aplicado los plaguicidas se lava las manos para alimentarse?

Si () No ()

20. En caso de respuesta afirmativa se lava las manos con:

Agua y jabón ()

Solo agua ()

21. En caso de respuesta negativa por qué no lo hace:

Descuido ()

No es importante ()

No hay agua y jabón ()

22. ¿Dónde deja las fundas y frascos de los productos aplicados?

Entierra ()

- Quema ()
- Arroja a ríos /acequias ()
- Oculto debajo de las piedras ()
- Deja en la parcela ()
- Bota en la basura ()

23. ¿Cada qué tiempo revisa la bomba de fumigar?

- Cada semana ()
- Cada dos semanas ()
- Cada mes ()
- Más de un mes ()
- Nunca ()

24. ¿Lava la bomba antes de aplicar?

- Si ()
- No () ¿ Por qué?

25. ¿Dónde lava la bomba?

- Piedra de lavar de la casa ()
- Riachuelo ()
- Parcela ()
- Otro () ¿Cuál?

26. ¿En caso de haber sobrante del producto en la bomba que es lo que hace con esta sobra?

- Bota ()
- Repasa ()
- Guarda ()
- Regala ()
- Otro ()

CONOCIMIENTOS SOBRE LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS

27. ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de plaguicidas químicos?

- Si () No () hace que tiempo.....

a. ¿Cuáles fueron los temas de capacitación?

Medidas de protección ()

Aspectos técnicos ()

Peligrosidad de plaguicidas ()

Efectos en la salud ()

Otro ¿Cuál?

b. ¿Que institución desarrolló la capacitación?

INIAP ()

UTA ()

MAGAP ()

Otra () ¿Cuál?

28. ¿Acostumbra leer las etiquetas de las fundas o envases de los plaguicidas? Siempre lo hace () De vez en cuando () Nunca ()

29. ¿Qué información busca leer usted en las etiquetas de los plaguicidas ?

Advertencias ()

Dosis ()

Compatibilidad ()

Que plaga o enfermedad controla ()

Ingrediente activo ()

Caducidad del producto ()

Otra ()

30. ¿Desde su conocimiento considera usted que todos los plaguicidas se pueden mezclar?

Si se pueden mezclar sin ningún criterio ()

No se puede mezclar indiscriminadamente ()

No sabe ()

31. ¿Cómo decide qué plaguicidas se puede mezclar y cuáles no?

Por experiencia ()

Lee las etiquetas ()

El vendedor le dijo ()

El vecino le dijo ()

Un técnico le explicó ()

32. ¿En época lluviosa usted aplica dosis más elevadas de los plaguicidas que las recomendadas por las casas comerciales?

Si () No ()

En caso de respuesta afirmativa en qué proporción incrementó la dosis?.....

33. ¿Cómo determina usted la peligrosidad de un plaguicida?

Olor ()

Información del envase ()

Color de las etiquetas ()

Otro ¿Cuál?.....

CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS

34. De acuerdo a su criterio indique que situación puede contaminar mucho, poco o nada durante la mezcla del producto como se señala a continuación:

Opción	Contamina mucho	Contamina poco	No contamina
Olor del producto			
Contacto con el líquido			
Irritación de ojos a través de los vapores			

35. ¿Qué síntomas ha experimentado usted después de la aplicación de plaguicidas?

Dolor de cabeza ()

Mareo ()

Debilidad muscular ()

Vómito ()

Náusea ()

Temblores ()

Lagrimo ()

Irritación de la piel ()

Visión borrosa ()

No ha experimentado ningún síntoma ()

36. ¿Conoce usted el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas a las paredes respiratorias?

Si () No ()

37. ¿Conoce usted el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas al sistema digestivo del ser humano?

Si () No ()

38. ¿Sabe usted que el uso indebido de plaguicidas produce un alto porcentaje de muertes por cáncer?

Si () No ()

39. ¿Qué hace con la ropa de las personas que han fumigado?

La ropa se guarda aparte para lavarla después ()

Utiliza más de una vez la misma ropa con la que fumiga antes de lavarla ()

Lava la ropa enseguida y por separado ()

Guardar y lava la ropa de la fumigación junto con la demás ropa de la casa ()

Anexo 3. Fotografías

Realización de encuestas en los 4 caseríos



