



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**Proyecto de Investigación  
Previo a la Obtención del Título  
de Economista Agrícola**

**Título del Proyecto de Investigación:**

**“EFÉCTOS DEL USO DE AGROQUÍMICOS POR PRODUCTORES DE  
MAÍZ, EN EL CANTÓN QUEVEDO”**

**Autora:**

Janine Mercedes Véliz Espinoza

**Director Proyecto Investigación:**

Econ. MSc. Luis Amable Zambrano Medranda

Quevedo – Ecuador

2017

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS**

Yo, **Janine Mercedes Véliz Espinoza**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Atentamente;

---

Janine Mercedes Véliz Espinoza  
**Autora**

## **CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE TITULACIÓN**

El suscrito **Econ. MSc. Luis Amable Zambrano Medranda**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante **Janine Mercedes Véliz Espinoza**, realizó el Proyecto de Investigación titulado “**EFÉCTOS DEL USO DE AGROQUÍMICOS POR PRODUCTORES DE MAÍZ, EN EL CANTÓN QUEVEDO**”, previo a la obtención del título de Economista Agrícola, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Atentamente;

---

**Econ. MSc. Luis Amable Zambrano Medranda**  
**Director del Proyecto de Investigación**

# CERTIFICADO DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

The screenshot displays the Urkund web interface. On the left, a document summary is provided:

- Documento:** PROYECTO\_SRTA\_JANINNE\_VELIZ.docx (D25300543)
- Presentado:** 2017-01-26 14:34 (-05:00)
- Presentado por:** LUIS ZAMBRANO MEDRANDA (lzambrano@uteq.edu.ec)
- Recibido:** lzambrano.uteq@analysis.orkund.com
- Mensaje:** P.I. SRTA. JEANINNE VELIZ MENDOZA [Mostrar el mensaje completo](#)

A yellow highlight indicates that 7% of the document's text is derived from 3 sources.

On the right, the 'Lista de fuentes' (List of sources) is shown under the 'Bloques' tab. It contains the following entries:

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	<a href="#">PROYECTO_SRTA_JANINNE_VELIZ.docx</a>
Fuentes alternativas	
	<a href="#">PROYECTO_INV_SRTA_JANINE_VELIZ.docx</a>
	<a href="#">PROYECTO_SRTA_JANINNE_VELIZ_ESPINOZA.docx</a>
	<a href="#">PROYECTO_SRTA_JANINNE_VELIZ_ESPINOZA.docx</a>
	<a href="#">janine veliz proyecto de investigacion efectos del uso de agroquimicos (1).docx</a>
	<a href="#">janine veliz proyecto de investigacion efectos del uso de agroquimicos (1).docx</a>
	<a href="#">janine veliz proyecto de investigacion efectos del uso de agroquimicos (1).docx</a>
	<a href="#">janine veliz proyecto de investigacion efectos del uso de agroquimicos.docx</a>
	<a href="http://hoy.com.do/plaguicidasefectos-negativos-en-la-salud/">http://hoy.com.do/plaguicidasefectos-negativos-en-la-salud/</a>
	<a href="http://www.agrovoz.com.ar/agricultura/cual-es-el-equipo-de-proteccion-adeecuado-para-apli...">http://www.agrovoz.com.ar/agricultura/cual-es-el-equipo-de-proteccion-adeecuado-para-apli...</a>
	<a href="http://www.sustainlabour.org/documentos/Anexo%202.pdf">http://www.sustainlabour.org/documentos/Anexo%202.pdf</a>
	La fuente no se usa

Econ. MSc. Luis Amable Zambrano Medranda  
Director del Proyecto de Investigación



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título**

**“EFÉCTOS DEL USO DE AGROQUÍMICOS POR PRODUCTORES DE  
MAÍZ, EN EL CANTÓN QUEVEDO”**

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de:

**Economista Agrícola**

**Autora:**

Janine Mercedes Véliz Espinoza

**Aprobado por:**

---

Dra. Marisol Rivero Herrera  
**Presidenta del Tribunal**

---

Dr. Jefferson Aragundi Velarde  
**Miembro del Tribunal**

---

Ing. Sandra Muñoz Macías  
**Miembro del Tribunal**

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

2017

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco ante todo a Jesucristo Dios por sus bendiciones, la vida y la salud que me da cada día, y por darme las fuerzas de seguir adelante a pesar de todas las adversidades que se han presentado a lo largo de mi vida.

A mi esposo e hija que son el motor de mi vida y mi motivo de seguir avanzando.

A mi familia, padres, herman@s y sobrin@s que me han apoyado y de una u otra manera me han ayudado para cumplir este gran logro.

Al Econ. M.Sc. Luis Zambrano Medranda, en calidad de Director del Proyecto de Investigación por su tiempo dedicado y paciencia al guiarme en la elaboración.

A mis valiosos profesores quienes comparten sus conocimientos con todos sus alumnos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad por brindar oportunidades a jóvenes para optar por un título profesional.

*Janine Véliz*

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Jesucristo Dios, por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi amado esposo Ricardo Bravo quien ha sido una persona incondicional y sobre todo me ha ayudado a cumplir mis metas y objetivos.

A mi amada hija Briana Bravo, quien me ha acompañado en todo el proceso de la elaboración de este proyecto de investigación.

A mi familia, María Espinoza, Jimmy Véliz, Franklin Véliz, Cristian Véliz, Génesis Véliz. A mi segunda madre Marisol Espinoza, gracias a todos por sus consejos y amor que me han brindado.

*Janine Véliz.*

## RESUMEN

El cultivo del maíz es uno de los productos principales que actualmente se cultiva en la mayoría de los países del mundo, ya que es un cereal de mucha importancia después del trigo y del arroz. Siendo el maíz un producto de consumo casi principal, hay que considerar la forma de labor cultural que se emplea entre ella el uso y aplicación de los agroquímicos. Sin embargo, hoy en día una problemática que está afectando silenciosamente la vida de quienes cosechan este producto son los efectos que pueden provocar la manipulación de estos productos en la salud. Los pequeños agricultores en base a sus experiencias en el campo han modificado la forma tradicional de siembra, implementando nuevas tecnologías y el uso indiscriminado de agroquímicos, acarreado muchas consecuencias como también la resistencia de plagas y enfermedades haciendo incrementar la dosis cada vez más. Motivo por el cual este trabajo investigativo tiene como objetivo resaltar los efectos del uso de los agroquímicos en los pequeños agricultores de maíz, y cuál es la forma de protección que utilizan para evitar el contacto con los mismos. La investigación se realizó a 40 pequeños productores de maíz de la parroquia La Esperanza del cantón Quevedo.

**Palabras claves:** agroquímicos, usos, maíz.

## SUMMARY

The cultivation of maize is one of the main products that is currently cultivated in most countries of the world, since it is a cereal of great importance after wheat and rice. Since maize is a product of almost main consumption, it is necessary to consider the form of cultural work that is used between her the use and application of agrochemicals. However, today a problem that is silently affecting the lives of those who harvest this product are the effects that can cause the manipulation of these products in health.

The small farmers based on their experiences in the field have modified the traditional way of planting, implementing new technologies and the indiscriminate use of agrochemicals, carrying many consequences as well as the resistance of pests and diseases increasing the dose more and more. Reason why this research work aims to highlight the effects of the use of agrochemicals on small farmers of corn, and what form of protection they use to avoid contact with them. The research was carried out on 40 small maize producers in the La Esperanza parish of Quevedo.

**Key words:** agrochemicals, uses, maize.

# TABLA DE CONTENIDO

Portada .....	i
Declaración de Autoría y Cesión de Derechos .....	ii
Certificación de Culminación del Proyecto de Investigación .....	iii
certificado de la Herramienta de Prevención De Coincidencia y/o Plagio Académico .....	iv
Certificación de Autorización por Tribunal de Sustentación: .....	v
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Resumen .....	viii
Summary.....	ix
Tabla de contenido.....	x
Índice de Tablas .....	xiv
Índice de Gráficos .....	xv
Índice de Anexos .....	xvi
Código Dublín.....	xvii
Introducción .....	1
<b>CAPÍTULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1 Problema de Investigación .....	2
1.1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.1.2 Formulación del Problema .....	3
1.1.3 Sistematización del Problema .....	3
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	4
1.3 Justificación .....	4
<b>CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>6</b>
2.1 Marco Teórico.....	6
2.1.1 Definición de Agroquímicos .....	7
2.1.2 Principales Agroquímicos .....	7
2.1.3 Maíz .....	8
2.1.3.1 Características del maíz .....	8

2.1.3.2	Clima.....	8
2.1.3.3	Suelo.....	8
2.1.3.4	Preparación del terreno.....	9
2.1.3.5	Control de Malezas.....	9
2.1.3.6	Enfermedades del Cultivo de Maíz .....	10
2.1.3.7	Deficiencias de los nutrientes.....	10
2.1.3.8	Fertilización.....	10
2.1.3.9	Cosecha .....	10
2.1.4	Clasificación de Productos Agroquímicos .....	11
2.1.5	El Manual de las Buenas Prácticas Agrícolas .....	11
2.1.5.1	Qué son las Buenas Prácticas Agrícolas .....	12
2.1.5.2	¿Por qué es Importante Implementar las BPA en el predio? .....	12
2.1.6	Almacén de Fertilizantes .....	12
2.1.6.1	¿Qué Consideraciones debe Tenerse para el Almacenamiento de Fertilizantes? .....	13
2.1.6.2	Técnica y tradición .....	13
2.1.7	Buenas Prácticas Agrícolas .....	14
2.1.8	Manejo Integrado de Plagas .....	14
2.1.9	Vías de Exposición de los tóxicos sobre el Organismo .....	15
2.1.9.1	Inhalación: Tracto Respiratorio; Pulmones .....	16
2.1.9.2	Absorción dérmica: contacto con la piel .....	16
2.1.9.3	Ingestión: Tracto Digestivo y Boca.....	16
2.1.9.4	Absorción a Través de los Ojos.....	17
2.1.10	¿Cómo se Produce la Intoxicación por Plaguicidas?.....	17
2.1.11	Efectos de los Agroquímicos en la Salud .....	18
2.1.11.1	Efectos Locales y Generales de los Plaguicidas.....	18
2.1.12	Manipulación y utilización de los Agroquímicos.....	19
2.1.12.1	Embalaje.....	19
2.1.12.2	Equipo de Protección Personal.....	20
2.1.13	Efectos en el medio ambiente.....	22
<b>CAPÍTULO III METODOLOGÍA DELA INVESTIGACIÓN.....</b>		<b>24</b>

3.1	Localización.....	24
3.1.1	Tipo de Investigación.....	24
3.2	Métodos de Investigación .....	25
3.3	Fuentes de Recopilación de Información.....	25
3.4	Diseño de la Investigación .....	25
3.5	Instrumentos de la Investigación.....	25
3.5.1	Encuesta .....	26
3.5.2	Población y Muestra.....	26
3.6	Tratamiento de los Datos .....	26
3.7	Recursos Humanos y Materiales.....	26
3.7.1	Recursos Humanos.....	26
3.7.2	Recursos materiales.....	26
	<b>CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>28</b>
4.1	Resultados .....	28
4.1.1	Tenencia de la Vivienda.....	28
4.1.2	Núcleo Familiar.....	29
4.1.3	Acceso a la Educación.....	30
4.1.4	Servicios Básicos .....	31
4.1.5	Aproximado de Ingresos Mensuales de los Agricultores .....	32
4.1.6	Personas que Trabajan en la Familia.....	33
4.1.7	Aproximado de los Egresos Mensuales de los Agricultores .....	34
4.1.8	Qué Bienes Tiene en su Casa .....	35
4.1.9	Salud de los Agricultores y su Familia.....	36
4.1.10	Dónde compra el Agroquímico .....	37
4.1.11	Recomendaciones sobre el uso de Agroquímicos .....	38
4.1.12	Significado del Color de la Etiqueta.....	39
4.1.13	Determinación del Grado o Dosis de Aplicación a su Siembra .....	40
4.1.14	Protección al Preparar el Agroquímico .....	41
4.1.15	Protección al Aplicar el Producto.....	42

4.1.16	Cómo Aplica el Agroquímico .....	43
4.1.17	Después de Aplicar el Agroquímico ¿Qué Actividad Realiza?.....	44
4.1.18	El Equipo de Protección Personal .....	45
4.1.19	Síntomas de Intoxicación .....	46
4.1.20	En caso de Intoxicación.....	47
4.1.21	Qué Tipo de Tratamiento les da a los Envases de los Agroquímicos.....	48
4.1.22	Almacén o Bodega para guardar los Agroquímicos.....	49
4.1.23	Enfermedades .....	50
4.2	Discusión.....	52
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>53</b>
5.1	Conclusiones.....	54
5.2	Recomendaciones .....	55
<b>CAPÍTULO VI BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>57</b>
6.1	Bibliografía .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>CAPÍTULO VII ANEXOS.....</b>		<b>60</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Cuál es la Tenencia de su Vivienda .....	28
Tabla 2	Cuántas Personas Viven en su Casa.....	29
Tabla 3	Sus Hija/os estudian en Instituciones.....	30
Tabla 4	Servicios que Cuenta en su Vivienda.....	31
Tabla 5	Cuál es su Aproximado de Ingresos Mensuales.....	32
Tabla 6	Incluido Ud. ¿Cuántas Personas Trabajan en su familia? .....	33
Tabla 7	Aproximadamente ¿Cuántos son los Gastos Mensuales Familiares? .....	34
Tabla 8	¿Qué Bienes Tiene en su Casa? .....	35
Tabla 9	Cuando se Enferma Ud. o un Miembro de su Familia ¿A Dónde Acude?.....	36
Tabla 10	Dónde Generalmente Compra o Adquiere el Agroquímico.....	37
Tabla 11	Al Comprar el Producto, ¿Recibe Alguna Recomendación Sobre el Uso del Agroquímico .....	38
Tabla 12	Conoce qué Significa el Color de la Etiqueta que Vienen en los Agroquímicos .....	39
Tabla 13	Cómo Determina el Grado o Dosis de Aplicación a su Siembra .....	40
Tabla 14	De qué Manera se Protege al Preparar el Producto.....	41
Tabla 15	De qué Manera se Protege al Momento de Aplicar el Agroquímico .....	42
Tabla 16	Cómo Aplica el Agroquímico.....	43
Tabla 17	Después de Aplicar El Agroquímico ¿Qué Actividad Realiza?.....	44
Tabla 18	Qué Hace con los Materiales de Protección que usa Cuando Aplica el Agroquímico.....	45
Tabla 19	Luego de Aplicar el Agroquímico ha Sentido Algún Síntoma de.....	46
Tabla 20	En Caso de Intoxicación que Suele Hacer .....	47

Tabla 21	Qué Tipo de Tratamiento les da a los Envases de Agroquímicos .....	48
Tabla 22	Cuál es el Lugar de Almacén o Bodega que Utiliza para Guardar sus Agroquímicos.....	49
Tabla 23	Enfermedades Comunes y Crónicas de los Agricultores y su Familia .....	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Cuál es la Tenencia de su Vivienda.....	29
Gráfico 2	Cuántas Personas Viven en su Casa .....	30
Gráfico 3	Sus hijo/as Estudian en Instituciones .....	31
Gráfico 4	Servicios que Cuenta en su Vivienda.....	32
Gráfico 5	Cuál es su Aproximado de Ingresos Mensuales .....	33
Gráfico 6	Incluido Ud. ¿Cuántas Personas Trabajan en su familia? .....	34
Gráfico 7	Aproximadamente ¿Cuántos son los Gastos Mensuales Familiares? .....	35
Gráfico 8	¿Qué Bienes Tiene en su Casa?.....	36
Gráfico 9	Cuando se Enferma Ud. o un Miembro de su Familia ¿A Dónde Acude? .....	37
Gráfico 10	Dónde Compra o Adquiere el Agroquímico .....	38
Gráfico 11	Recomendación Sobre el Uso del Agroquímico .....	39
Gráfico 12	Color de la Etiqueta que Vienen en los Agroquímicos .....	40
Gráfico 13	Cómo Determina el Grado o Dosis de Aplicación a su Siembra .....	41
Gráfico 14	De qué Manera se Protege al Preparar el Producto .....	42
Gráfico 15	De qué Manera se Protege al Momento de Aplicar el Agroquímico .....	43
Gráfico 16	Cómo Aplica el Agroquímico .....	44
Gráfico 17	Después de Aplicar El Agroquímico ¿Qué Actividad Realiza?.....	45
Gráfico 18	Materiales de Protección que usa Cuando Aplica el Agroquímico.....	46
Gráfico 19	Luego de Aplicar el Agroquímico ha Sentido Algún Síntoma de.....	47
Gráfico 20	En Caso de Intoxicación que Suele Hacer.....	48
Gráfico 21	Qué Tipo de Tratamiento les da a los Envases de Agroquímicos .....	49

Gráfico 22	Lugar de Almacén o Bodega que Utiliza para Guardar sus Agroquímicos .....	50
Gráfico 23	Enfermedades Comunes y Crónicas de los Agricultores y su Familia .....	51

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	Modelo de encuesta realizada .....	61
Anexo 2	Encuesta en casa del Sr. Alfonso Chévez .....	69
Anexo 3	Encuesta en finca del Sr. Alcides Véliz .....	69

## Código Dublín

Título:	EFÉCTOS DEL USO DE AGROQUÍMICOS POR PRODUCTORES DE MAÍZ, EN EL CANTÓN QUEVEDO.
Autor:	Janine Mercedes Véliz Espinoza
Palabras clave:	agroquímicos, usos, maíz.
Fecha de publicación	
Editorial:	
Resumen:	<p>El cultivo del maíz es uno de los productos principales que actualmente se cultiva en la mayoría de los países del mundo, ya que es un cereal de mucha importancia después del trigo y del arroz. Siendo el maíz un producto de consumo casi principal, hay que considerar la forma de labor cultural que se emplea entre ella el uso y aplicación de los agroquímicos. Sin embargo, hoy en día una problemática que está afectando silenciosamente la vida de quienes cosechan este producto son los efectos que pueden provocar la manipulación de estos productos en la salud. Los pequeños agricultores en base a sus experiencias en el campo han modificado la forma tradicional de siembra, implementando nuevas tecnologías y el uso indiscriminado de agroquímicos, acarreado muchas consecuencias como también la resistencia de plagas y enfermedades haciendo incrementar la dosis cada vez más. Motivo por el cual este trabajo investigativo tiene como objetivo resaltar los efectos del uso de los agroquímicos en los pequeños agricultores de maíz, y cuál es la forma de protección que utilizan para evitar el contacto con los mismos. La investigación se realizó a 40 pequeños productores de maíz de la parroquia La Esperanza del cantón Quevedo.</p>
Descripción:	
URL	

## INTRODUCCIÓN

El maíz es uno de los cereales utilizados por el hombre desde épocas remotas y una de las especies vegetales más productivas, hoy en día el maíz es el segundo cultivo del mundo, por su producción después del trigo (Ripusudan L. Paliwal, 2001).

Las diferentes actividades para el cultivo de maíz comprenden el proceso de cómo el agricultor ha desarrollado su propio sistema de producción de corto y mediano plazo. Este sistema lo realiza mediante la ejecución de diversas actividades sucesivas como son (preparación del terreno, siembra, fertilización, etc.) a nivel de campo. Con este fin el agricultor utiliza nuevas tecnologías (maquinarias, fertilizantes, pesticidas, híbridos, herbicidas).

Estos insumos pueden lograr aumentar los rendimientos del cultivo, pero es necesario resaltar que generan una cantidad de costos ambientales y sociales indeseables, sobre todo si se utilizan de manera inadecuada. La necesidad de aumentar cada vez más la producción ha ocasionado que se aplique mayores cantidades de químicos, lo que produce un desequilibrio ecológico, al no ser consciente sobre las consecuencias que pueden suscitarse en un futuro, provocando desgaste del suelo y enfermedades.

Además, el uso inadecuado de productos químicos, tanto en su aplicación, como en protecciones de las personas que realizan esta actividad, pueden llegar a ser muy graves. Si no se practican las recomendaciones pertinentes en el manejo, uso y almacenamiento de los mismos, en las empresas y/o domicilios. Por el daño que se causa a la salud humana, animales y medio ambiente, con elevados costos para el estado y la sociedad.

El siguiente trabajo se realizó a 40 pequeños agricultores de maíz en la parroquia la Esperanza del cantón Quevedo, con el objetivo de conocer los efectos sociales, económicos, ambientales y problemas de salud que genera del uso de agroquímicos.

# **CAPÍTULO I**

## **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Problema de Investigación**

### **1.1.1 Planteamiento del problema**

Siendo el cultivo de maíz uno de los productos que más se cultiva en la provincia de los Ríos y especialmente en Quevedo, una de las más grandes preocupaciones que existe hoy en día es dar el uso adecuadamente a los productos químicos. Los pequeños agricultores utilizan agroquímicos para el control de plagas y enfermedades en el cultivo.

Es inevitable preguntarse al ver a los agricultores en el campo aplicando productos químicos a sus cultivos, qué plaga está afectando, qué producto está aplicando para combatirla, qué tipo de profesional realizó las recomendaciones pertinentes, y cómo se hizo el diagnóstico respectivo. Sin embargo no se llevan las indicaciones técnicas ni las recomendaciones pertinentes. Lo que está ocasionando afectaciones a la naturaleza; especialmente a la salud humana, tanto en su consumo como en aspectos colaterales de la mala manipulación de estos productos.

### **1.1.2 Formulación del Problema**

¿Cuáles son los principales efectos del uso inadecuado de los agroquímicos en la salud, y cuáles son las maneras correctas de su utilización?

### **1.1.3 Sistematización del Problema**

Según el problema planteado inicialmente se formularon las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los principales efectos del uso de los agroquímicos en la salud de las personas?

¿Cuántos agricultores utilizan sus instrumentos de protección adecuadamente?

## **1.2Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Conocer los efectos sociales, económicos, ambientales y salud del uso de agroquímicos por productores de maíz en el cantón Quevedo.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Establecer los efectos sociales y económicos del uso de agroquímicos en productores de maíz en el cantón Quevedo.
- Evaluar los efectos ambientales del uso de agroquímicos en productores de maíz en el cantón Quevedo.
- Conocer los problemas de salud de los productores de maíz en la aplicación de los agroquímicos.

### **1.3 Justificación**

La siguiente investigación pretendió resaltar los efectos en la salud de las personas que manipulan de forma inadecuada los agroquímicos y además del medio ambiente, tiene como objeto conocer la responsabilidad e importancia de la correcta utilización, almacenamiento, protección y desechos de agroquímicos que se emplean en el cultivo del maíz.

Se justifica esta investigación porque aportará al conocimiento de los pequeños agricultores que producen maíz en la parroquia la Esperanza, a reconocer cuáles son las derivaciones directas e indirectas que causa el manejo inadecuado de los productos químicos. En la actualidad la producción ha sufrido muchos cambios y la finalidad es enfatizar si los agricultores hacen uso de las normas recomendadas.

## **CAPÍTULO II**

# **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 Marco Teórico**

### 2.1.1 Definición de Agroquímicos

Se conoce como agroquímico a la sustancia química que utiliza el ser humano con el objetivo de optimizar el rendimiento de una explotación agrícola. Dichos productos suelen utilizarse para luchar contra las plagas que afectan los cultivos y para favorecer un crecimiento más rápido de las plantas. Nos menciona (Perez Porto, 2015).

Otro autor nos dice que los agroquímicos hacen referencia a pesticidas y fertilizantes químicos; ya sea en estado líquido, gaseoso, o solido (en polvo), en su gran parte artificiales. Estos son usados para proporcionar nutrientes (fertilizantes), eliminar maleza (herbicidas), eliminar hongos y algunas algas (funguicidas), matar insectos y microorganismos (insecticidas), matar nematodos y gusanos del suelo (nematicidas), eliminar roedores (rodenticidas), entre otras funciones (Gomez, 2007).

### 2.1.2 Principales Agroquímicos

Con la palabra plaguicidas se designa a un grupo de productos agroquímicos destinados a destruir las plagas de todo tipo o a luchar contra ellas. A los plaguicidas se los designa según la utilización a que se destinan, así lo dice (OIT, 2005).

Los principales agroquímicos más utilizados según (Lujan, 2014) son los siguientes:

- **“Insecticidas:** Aquellos utilizados para evitar plagas de insectos, funcionan inhibiendo enzimas vitales en los cultivos.
- **Herbicidas:** Son los que generalmente se utilizan para desechar y evitar el crecimiento de plantas no deseadas en los cultivos. De acuerdo en el tipo de planta que no se quiera dejar crecer, se aplica un herbicida específico.
- **Fertilizantes:** Es un estimulante utilizado para el enriquecimiento del suelo, favoreciendo así el crecimiento y desarrollo del cultivo más rápidamente.

- **Fungicidas:** Funcionan al igual que los herbicidas e insecticidas, pero repelen todo tipo de hongos en plantas o cultivos.
- **Acariciadas:** Funcionan al igual que los herbicidas, insecticidas y fungicidas, pero repelen todo tipo de ácaros (como garrapatas) en plantas o cultivos.
- **Fitorreguladores:** Son aquellos productos a base de hormonas que permitirán incrementar o estimular el crecimiento de la planta o incluso paralizar el desarrollo de las raíces”.

### **2.1.3 Maíz**

Según (Eyherabide, 2011) manifiesta lo siguiente:

#### **2.1.3.1 Características del maíz**

- “Nombre científico: Zea Maíz
- Nombre de común: Maíz
- Familia: gramíneas”

#### **2.1.3.2 Clima**

El maíz necesita un clima con temperatura de 25° a 30°. Requiere mucha luz solar y en ciertos climas húmedos relacionados para el rendimiento del mismo. En la germinación de la semilla tiene que tener entre los 15° a 20°C.

#### **2.1.3.3 Suelo**

El maíz es adaptable a todo tipo de suelo con un PH de 6-7 de grados de acidez. Más aun con suelos ricos en material orgánico, y con buenos avenamientos en el suelo para buena circulación del agua.

#### **2.1.3.4 Preparación del terreno**

Normalmente los agricultores usan maquinarias para el proceso en la preparación del suelo, cuando se ha cultivado anteriormente se utiliza el mismo rastrojo que sirve de abono al suelo, proceso por el cual las maquinarias por medio de sus rastrar voltean al suelo y los escombros seden al subsuelo, quedando por un periodo de 20 a 30 días para que el suelo se arifique, luego se pasan las rastras de 2 a 3 veces, quedando listo para la siembra de maíz”.

#### **2.1.3.5 Control de Malezas**

Según Eyherabide (2011) se consideran principalmente los métodos culturales, mecánicos y químicos:

- “El control cultural. Contempla el manejo del cultivo con el objetivo de incrementar su capacidad para captar los recursos del medio en presencia de malezas. Si bien el maíz no es un cultivo con alta capacidad competitiva, el logro de un correcto manejo del cultivo contribuye favorablemente a su complementación con otras prácticas de control.
- El control mecánico. Tiene como propósito desalojar las malezas de su contacto íntimo con el suelo. En los últimos años el incremento de la siembra directa y la utilización de herbicidas de acción residual ha ido reemplazando o disminuyendo las labores mecánicas como complemento del control químico en el cultivo.
- El control químico. Es uno de los métodos más eficaces para el control de las malezas, tanto en sistemas de labranza convencional o conservacionista. Sin embargo, un correcto manejo del cultivo constituye uno de los factores más imprescindibles para hacer eficiente el control con herbicida”.

### **2.1.3.6 Enfermedades del Cultivo de Maíz**

Podemos definir como enfermedad a toda alteración morfológica o fisiológica de la planta que lleva aparejado un daño en sus partes o en sus productos y que tiene incidencia económica. También se puede enunciar como enfermedad a toda alteración detrimental del normal desarrollo fisiológico y bioquímico de la planta (Eyherabide, 2011).

Una planta llega a estar enferma por un proceso patológico dinámico, donde se produce una progresión de cambios fisiológicos y morfológicos que tienen lugar en un determinado período. Las diferentes patologías producen pérdidas tanto en el rendimiento como en la calidad comercial (Eyherabide, 2011).

### **2.1.3.7 Deficiencias de los nutrientes**

Las deficiencias de nutrientes son difíciles de diagnosticar mediante síntomas visuales porque otros factores tanto bióticos como abióticos pueden causar reacciones similares. Los síntomas son más confiables cuando los demás factores favorecen el crecimiento y se producen en un área amplia con un suelo específico y siguiendo un patrón de manejo. Una vez detectada la deficiencia, sea mediante análisis de suelo o de los tejidos vegetales, ésta puede ser corregida con la aplicación del nutriente requerido. Las deficiencias más comunes son las debidas a la falta de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), magnesio (Mg) y zinc (Zn) (Eyherabide, 2011).

### **2.1.3.8 Fertilización**

Dentro de nuestro litoral normalmente utilizan los campesinos como primer fertilizante el nitrógeno seguido del fosforo y potasio. Y recomiendan utilizar 4qq por hectárea. Frecuentemente se realizan dos aplicaciones del nitrógeno que se hacen: la primera vez entre los 15 días del brote a la planta a una distancia de 10 cm cercanos a la planta, por segunda ocasión a los 30 o 40 días (Eyherabide, 2011).

### **2.1.3.9 Cosecha**

La cosecha normalmente se la realiza de 30 a 40 días después de la floración. Para su recolección suelen utilizarse maquinas cosechadoras o de manera manual. Por ello deben estar bien secas, donde los campesinos de manera manual recogen las mazorcas y las van ubicando en un fardo o costal. Mientras que las cosechadoras las recogen y pasan por una trilla que aparta el grano de maíz con la mazorca, también podemos observar dispositivos de limpieza hacia el grano y otros mecanismos que trituran el tallo de maíz (Eyherabide, 2011).

#### **2.1.4 Clasificación de Productos Agroquímicos**

En el trabajo de investigación de (Meneses Dias, 2016) ha dicho que “en el Ecuador se utiliza la clasificación de la Organización Mundial de la Salud la cual consiste en clasificar de acuerdo a los grados de toxicidad, o dosis letal, en la legislación ecuatoriana; La Ley de Comercialización y Empleo de Plaguicidas del 16 de abril de 2004, la cual establece y simboliza en el artículo 3 lo siguiente.

- Extremadamente tóxicos: Color Rojo
- Altamente tóxico: Color Amarillo
- Moderadamente tóxico: Color Azul
- Ligeramente tóxico: Color Verde”

Sin embargo hay que mencionar que en el artículo 4 de la ley antes mencionada dice que los productos extremadamente y altamente tóxicos, solo se podrán expendirse en establecimientos aprobados por el Ministerio de Salud Pública y su venta se la realizará con receta de un ingeniero agrónomo colegiado y registrado (Meneses Dias, 2016).

#### **2.1.5 El Manual de las Buenas Prácticas Agrícolas**

Este manual tiene la finalidad de orientar al productor de maíz en la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas(BPA) en su predio, de tal manera que puede señalizarlo, ordenando los espacios de producción y almacén, planificar y registrar las labores agrícolas de mantenimiento, de recolección y cosecha hasta su transporte a la zona de secado y/o acopio. (IICA, Ministerio de Agricultura, INCAGRO, 2004)

#### **2.1.5.1 Qué son las Buenas Prácticas Agrícolas**

Son acciones que debe llevar a cabo el agricultor con el fin de obtener una producción inocua y saludable, evitando la contaminación del medio ambiente, respetando la salud de las personas que trabajan en el predio e implementando el manejo de todas las actividades agrícolas. Estas acciones deben ser a su vez registradas oportunamente con el fin de llevar un control y facilitar el manejo del predio. (IICA, Ministerio de Agricultura, INCAGRO, 2004)

#### **2.1.5.2 ¿Por qué es Importante Implementar las BPA en el predio? ¿No Basta con Obtener una Buena Cosecha?**

Porque le permite al agricultor mejorar los rendimientos del cultivo año tras año, sin perjudicar el futuro del predio, obtener buenas cosechas, conservar el ecosistema (medio ambiente: aire, agua, flora y fauna) y diferenciar sus productos de la competencia. (IICA, Ministerio de Agricultura, INCAGRO, 2004).

#### **2.1.6 Almacén de Fertilizantes**

Todos los fertilizantes que se adquieren deben ser almacenados en un área específica y separados de los pesticidas. Así mismo, debe llevarse un registro de entradas y salidas del almacén. (IICA, Ministerio de Agricultura, INCAGRO, 2004).

### **2.1.6.1 ¿Qué Consideraciones debe Tenerse para el Almacenamiento de Fertilizantes?**

Para almacenar correctamente los fertilizantes se deben considerar las siguientes recomendaciones según nos menciona (IICA, Ministerio de Agricultura, INCAGRO, 2004):

- “No usar como almacén un lugar construido con material inflamable como madera o carrizo
- El piso del almacén debe ser de cemento con tarimas para los abonos granulados y con estantes para los abonos foliares
- Debe separarse el almacén de fertilizantes de los correspondientes a fitosanitarios o herramientas
- Debe separarse los abonos granulados de los abonos foliares
- Nunca debe guardarse combustible dentro del almacén de fertilizantes o de fitosanitarios
- Se debe construir o adecuar el almacén en un área segura, limpia, seca y alejada de fuentes de agua
- Es necesario colocar, tanto en el interior como en el exterior del almacén, señales claras y a la vista de todos los trabajadores, que regulen el ingreso del personal y los requisitos para la manipulación de los fertilizantes”.

### **2.1.6.2 Técnica y tradición**

La incorporación de los fertilizantes químicos ha sido en forma muy avanzada en el sistema del conocimiento campesino (a pesar que los campesinos han sido educados para el manejo del uso de fertilizantes naturales naturales). Las escuelas rurales de formación para el trabajo se esfuerzan, casi como por una cuestión de principios, por mostrar los efectos perniciosos del uso de agroquímicos, el campesino se esmera en la integración de conocimientos requeridos para su

manejo en su tradicional sistema de representaciones de saberes (Guadalupe Díaz Tepepa, 2001).

### **2.1.7 Buenas Prácticas Agrícolas**

La intensificación de la agricultura, exige la adopción de estrategias que permitan un uso correcto de herbicidas, fertilizantes y plaguicidas para combatir plagas y enfermedades. El desarrollo sustentable, absolutamente necesario para toda la región latinoamericana, implica el aumento de la producción con métodos ecológicamente benignos, una producción que atienda a ambos aspectos: el económico y el ambiental. ( Sbarbati Nudelman, Norma, 2013)

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO), ha definido lo que se entiende por buenas prácticas de agricultura: Es la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sustentable de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procura la viabilidad económica y la estabilidad social nos menciona ( Sbarbati Nudelman, Norma, 2013).

Es claro que no basta que la producción agrícola sea amigable con el ambiente, es absolutamente necesario que también sea viable económicamente y promueva la promoción social, para que el desarrollo sea sustentable en el tiempo. El uso de agroquímicos es inevitable y deseable en toda producción intensiva, y su aplicación requiere de la actualización del conocimiento y de la tecnología, para lograr el desarrollo de un sistema de producción que asegure la calidad y efectividad de los productos agroquímicos que se aplican, atendiendo a aspectos que hacen a la salud humana, como son la toxicidad y límites máximos de residuos tolerables en alimentos, la seguridad de los operarios, y la preservación del ambiente ( Sbarbati Nudelman, Norma, 2013).

### **2.1.8 Manejo Integrado de Plagas**

El Manejo Integrado de Plagas es el uso inteligente de todos los métodos de control adecuados contra una plaga o enfermedad. Es el uso inteligente de todos los recursos adecuados para bajar

las poblaciones de plagas debajo del umbral económico. El MIP incluye varios métodos de control como son el control legal, el control cultural ecológico, el control técnico, el control biotecnológico, el control etiológico, el control genético, el control biológico, el control microbiológico y el químico. El objetivo principal es reducir los números de aplicaciones de agrotóxicos a través de los métodos del control del MIP (Helmuth W. Rogg, 2001)

La idea es ni llegar a problemas fitosanitarios, es decir ni llegar a poblaciones de plagas que puedan causar daños económicos. Solo el uso y la aplicación de un producto químico que es menos toxico que el anterior usado, no es MIP, como la agro-industria muchas veces quiere sugerir. En realidad, el control químico es el último paso dentro de un programa de Manejo Integrado de Plagas. Muchos otros métodos y tecnologías, el productor puede implementar antes de usar un agro toxico. Lamentable el productor “moderno” esta educado y entrenado por la agro-industria solo en el uso de los productos químicos como único método de control (Helmuth W. Rogg, 2001)

### **2.1.9 Vías de Exposición de los tóxicos sobre el Organismo**

Las vías de exposición de los tóxicos o sustancias químicas al organismo según (Montiel, 2012) son:

- “Penetración a través de la piel o absorción dérmica.
- Penetración a través del conducto respiratorio: nariz, en especial pulmones.
- Penetración a través de la boca - tubo digestivo o ingestión.
- Penetración a través de los ojos
- Penetración a través del escroto”.

Las formas más comunes de exposición profesional son la inhalación de gases, vapores o partículas que se encuentran en el aire y que dan lugar a la penetración a través de los pulmones,

y el contacto dérmico, en especial por líquidos que pueden ser absorbidos fácilmente por la piel. La ingestión de tóxicos es más común cuando las condiciones higiénicas generales son malas o deficitarias (Montiel, 2012).

#### **2.1.9.1 Inhalación: Tracto Respiratorio; Pulmones**

Los pulmones son una ruta común de exposición. A diferencia de la piel, el tejido pulmonar no supone una barrera protectora muy fuerte ante la exposición química. Las sustancias irritan la membrana mucosa del tracto respiratorio superior y los pasajes respiratorios a los pulmones. No obstante, algunos gases y vapores no conllevan ninguna irritación, pasan desapercibidos, pudiendo penetrar al cuerpo a través de los pulmones, donde pueden causar graves daños e, incluso, llegar al torrente sanguíneo. La entrada de partículas de polvo al cuerpo por inhalación depende de su tamaño y solubilidad. Cuanto más grande sean las partículas, más difícil será que penetren en el cuerpo (Riccioppo, 2011).

#### **2.1.9.2 Absorción dérmica: contacto con la piel**

Las sustancias químicas que penetran por la piel lo hacen prácticamente siempre en forma líquida. Normalmente, el polvo, los gases o los vapores no pasan a través de la piel a no ser que sean disueltas previamente en la superficie de la piel. Es más probable que las sustancias químicas solubles en grasas (lípidos) penetren más fácilmente que las solubles en agua. Si la piel queda dañada por cortes, abrasiones o enfermedades, las sustancias químicas (aun en forma sólida) pueden penetrar más fácil y rápidamente en el cuerpo (Riccioppo, 2011).

#### **2.1.9.3 Ingestión: Tracto Digestivo y Boca**

La ingestión es otro camino a través del cual las sustancias químicas pueden entrar en el cuerpo. Comer en el lugar trabajo, donde la comida y la bebida pueden estar contaminadas por vapores en el aire, o fumar con las manos contaminadas, debería estar terminantemente prohibido. Además, las sustancias químicas pueden ser ingeridas por inhalación de partículas a través de la garganta, puesto que pueden tragarse y pasar tanto al sistema digestivo, así como a los pulmones (Riccioppo, 2011)

#### **2.1.9.4 Absorción a Través de los Ojos**

Cualquier químico, en forma de líquido, de polvo, gas, vapor o niebla puede penetrar a través de los ojos. Es habitual que se produzcan salpicaduras en los ojos o contaminación ocular debido a la exposición a químicos en los lugares de trabajo. Los ojos contienen muchas venas, a través de las cuales los químicos pueden penetrar al torrente sanguíneo después de pasar por tejidos exteriores. El ojo puede ser dañado en el proceso, dependiendo de si el químico es o no corrosivo. Las diferentes membranas mucosas del cuerpo, en la boca, el tracto gastrointestinal, la nariz, la vagina, del escroto, etcétera, pueden ser rutas de fácil entrada al cuerpo para los químicos (Agrovoz, 2016) .

#### **2.1.10 ¿Cómo se Produce la Intoxicación por Plaguicidas?**

Nos menciona (Riccioppo, 2011) que la intoxicación se produce;

- “Cuando se hace un uso incorrecto del plaguicida: Por ejemplo, en las intoxicaciones de niños a causa de haber rociado al plaguicida en su ropa.
- Cuando se utiliza el plaguicida sin su equipo protector: Salpicaduras del plaguicida en ropas, piel o inhalación del plaguicida presente en el aire.
- Cuando las personas que aplican plaguicidas comen, beben o fuman después del trabajo sin lavarse las manos.
- Cuando se utilizan los envases del plaguicida vacíos para guardar alimentos o bebidas (Como es imposible eliminar todos los residuos del plaguicida de un envase vacío, cierta cantidad pasa a los alimentos o la bebida)
- Pueden confundirse los envases cuando no están bien identificados y guardar plaguicidas en envases de alimentos”.

## **2.1.11 Efectos de los Agroquímicos en la Salud**

Una vez absorbido e ingresado al torrente sanguíneo el corazón lo hace circular por todo el cuerpo. Algunos se descomponen en el hígado originando metabolitos que generalmente son menos tóxicos que la sustancia madre. Tanto los compuestos originales, como sus metabolitos, se eliminan por la orina, las heces o el sudor. Además, en el aire expulsando durante la respiración, luego de pasar por riñones, pulmones, intestino, hígado, etc. Algunos plaguicidas, como los organoclorados, se acumulan en los tejidos y órganos del cuerpo donde pueden permanecer largo tiempo. Una vía de excreción que hay que tener en cuenta es la leche materna ya que afecta también al niño que se está amamantando (Riccioppo, 2011).

### **2.1.11.1 Efectos Locales y Generales de los Plaguicidas**

Los locales según (Riccioppo, 2011): “Las sustancias cuando entran en contacto por primera vez con la piel producen enrojecimiento o erupciones, picazón, dolor, hinchazón, ampollas, sensación de quemadura. Pero esto es evitable si se lava bien la superficie afectada. En cambio, pueden dar lugar a quemaduras si el contacto es prolongado; por ejemplo, en el caso de sujetos que llevan ropa contaminada durante varias horas. Algunas sustancias químicas no producen ningún efecto las primeras veces que entran en contacto con la piel, pero la reiteración de la exposición, lleva a generar una lesión cada vez más intensa a medida que se prolonga el uso.

Las sustancias corrosivas pueden llevar a la destrucción de la piel. En los ojos pueden provocar dolor e incluso quemaduras en la superficie ocular que pueden llegar hasta la ceguera. En vías respiratorias y pulmones producen procesos irritativos con tos y sensación de ahogo. Puede llegar incluso a provocar un edema de pulmón con necesidad urgente de internación. La ingestión de algunos tóxicos como los derivados del petróleo (hidrocarburos) si llegan a pasar a la vía respiratoria provocan una neumonitis o edema pulmonar grave”.

Los efectos generales: Los efectos generales solo aparecen cuando la cantidad de plaguicida en el cuerpo es mayor que la que este puede eliminar en cuyo caso la sustancia se acumula y alcanza el nivel tóxico. En el caso de personas expuestas durante largo tiempo (exposición crónica), los

efectos pueden ser duraderos. La exposición a un plaguicida no afecta por igual a todas las personas. Algunas son más sensibles que otras. Se consideran más sensibles los estadios intrauterinos, los bebés, niños pequeños y las personas de la tercera edad (Riccioppo, 2011).

(Blocpost LOS PESTICIDAS COMO CONTAMINANTES, 2010) considera que “El contacto con pesticidas y su entrada al organismo a través de la piel, la respiración y/o por ingestión, se produce por exposición laboral y en el hogar debido a usos y aplicaciones incorrectos, falta de medidas preventivas y de protección, almacenamiento inadecuado, reutilización de envases (comederos de animales, almacenamiento y traslado de agua) y fumigaciones aéreas”

Los efectos indeseados producidos dependen del pesticida, la dosis, la vía y el tiempo de exposición. Los efectos agudos (vómitos, diarrea, aborto, cefalea, somnolencia, alteraciones comportamentales, convulsiones, coma, muerte). Los crónicos (cánceres, leucemia, necrosis de hígado, malformaciones congénitas, neuropatías periféricas, a veces solo malestar general, cefaleas persistentes, dolores vagos) se deben a exposiciones repetidas y los síntomas o signos aparecen luego de un largo tiempo (hasta años) de contacto con el pesticida, dificultando su detección (Blocpost LOS PESTICIDAS COMO CONTAMINANTES, 2010).

## **2.1.12 Manipulación y utilización de los Agroquímicos**

Como la aplicación de plaguicidas es una actividad importante en la utilización de productos agroquímicos y al mismo tiempo la más peligrosa, se examinan por separado las precauciones que se han de tomar antes, durante y después de la aplicación. Se describen las precauciones que se han de tomar para la protección de los usuarios así como del público en general y del medio ambiente (OIT, 2005).

### **2.1.12.1 Embalaje**

Los usuarios de productos agroquímicos deben saber que cada envase debe adecuarse a las normas y disposiciones nacionales que se aplican al embalaje de productos agroquímicos. Es posible que en algunos países no existan reglamentaciones de ese tipo. En consecuencia, los usuarios deben estar al tanto de los requisitos generales para el embalaje. Esta información será útil para determinar qué productos agroquímicos están adecuadamente embalados en el momento de la compra. Los productos mal embalados pueden ocasionar peligros para la salud (OIT, 2005).

El envase de un producto agroquímico debe estar diseñado y construido de manera que según la (OIT, 2005) permita lo siguiente:

- “El contenido no pueda escaparse durante la manipulación, el almacenamiento, el apilamiento, la carga y la descarga;
- El contenido no se deteriore o eche a perder;
- Los materiales de que está fabricado, con inclusión de sus cierres, como por ejemplo las tapas, no reaccionen con el contenido para formar otros compuestos;
- Todas sus partes estén bien fabricadas y no sean afectadas negativamente por cambios en las condiciones atmosféricas como la presión, la temperatura y la humedad”.

#### **2.1.12.2 Equipo de Protección Personal**

(Agrovoy, 2016) considera que el equipo de protección personal (EPP) es de mucha importancia para las personas que manipulan productos químicos y se dan las siguientes recomendaciones:

- “Al momento de manipular un envase de producto fitosanitario es necesario cubrir nuestras manos con guantes. Se recomienda utilizar guantes de nitrilo que fácilmente pueden conseguirse en el mercado.

- Es necesario que el traje que utilicemos cubra nuestras extremidades tanto piernas como brazos por completo, para evitar el contacto dérmico con el producto. Deberá ser de una tela impermeable o repelente al agua, los más utilizados son los realizados con tela no tejida. En algunos casos, ciertos EPP presentan también delantales, los cuales permiten cubrir la zona abdominal y zona pélvica. Cubrir estas zonas es de gran importancia ya que al momento de manipular cargas pesadas es en general en estas zonas donde nos apoyamos para poder trasladar los envases.
- Es importante tener en cuenta también, la utilización de gafas protectoras y capuchas impermeables a fin de proteger nuestra vista y la zona de la cabeza ante el contacto con el producto. En algunos casos, como cuando manipulamos polvos o productos que pueden volatilizarse, o así también cuando las aplicaciones se realizan bajo cubierta donde el ambiente no es ventilado, es necesario contar con una máscara respiratoria. La misma deberá contar con filtros en condiciones a fin de impedir que el producto pueda ingresar por vía respiratoria.
- Siempre que manipulemos este tipo de productos, deberemos utilizar botas o zapatos de suela impermeable ya que los pies es una de las zonas de mayor irrigación del cuerpo y de esta manera se impide que esta zona tome contacto con el producto”

Según (Agrovoy, 2016) el equipo de protección personal (EPP) completo puede ser:

- “Mameluco
- Delantal impermeable
- Gorro impermeable o capucha
- Guantes de nitrilo

- Botas o zapatillas impermeables suela gruesa
- Antiparras o capucha con protección
- Mascara respiratoria

Utilizando el correcto EPP estamos minimizando la exposición al producto y por lo tanto el riesgo que conlleva su uso, protegiéndonos y realizando aplicaciones responsables para cuidar a nuestros cultivos y generar más y mejores alimentos”.

### **2.1.13 Efectos en el medio ambiente**

Es altamente peligroso el uso indiscriminado de plaguicidas químicos en el control de plagas y enfermedades del MAD. Es necesario practicar el manejo integrado de plagas y malezas (MIP) para poder cumplir con la responsabilidad de cuidar el medio ambiente, la salud de las personas que trabajan en el predio y de las que consumirán el grano cosechado. Por lo tanto, es imprescindible desarrollar planes de manejo por cada plaga, enfermedad y malezas para lo cual se debe contar con asistencia técnica y acudir, como recurso final, al uso de plaguicidas en dosis y frecuencias mínimas razonables (IICA, Ministerio de Agricultura, INCAGRO, 2004).

Paralelo al uso de plaguicidas se desarrollaron resistencias de las plagas y de otros insectos vectores de enfermedades transmisibles, como la malaria, a los plaguicidas, se eliminaron insectos predadores y polinizadores, provocando que las plagas no tuvieran competencia y se reprodujeran más. El mal uso de los plaguicidas posibilitó la resistencia de los agentes causales de enfermedades como la malaria que estaban en franco descenso y con ello la morbimortalidad de la población (Riccioppo, 2011).

(Blocpost LOS PESTICIDAS COMO CONTAMINANTES, 2010) menciona que, “aunque los pesticidas han sido diseñados para ofrecer una alta especificidad de acción, su uso genera innumerables efectos indeseados como la generación de organismos resistentes, la persistencia ambiental de residuos tóxicos y la contaminación de recursos hídricos con degradación de la

flora y fauna. Al aparecer resistencia en la especie a combatir se requiere el incremento de las cantidades necesarias de pesticida o la sustitución por agentes más tóxicos para lograr controles efectivos”.

Hay además una interacción con el medio ambiente que genera mezclas más peligrosas. Muchos plaguicidas suelen ser hidrófilos y lipófilos lo que facilita su acumulación en el organismo de personas expuestas, en redes alimentarias y que, a veces, las personas expuestas a los plaguicidas ya suelen contener en su organismo cierta cantidad de los mismos y el nuevo ingreso potencia los procesos de adición. Debido a que no hay un control por parte de las autoridades sobre el tema al punto que se está dando el caso de barrios que se edifican en la zona periurbana de grandes ciudades donde hay contaminación de agua con partículas procedentes del suelo agrícola (metales pesados, arsénico, plaguicida) (Riccioppo, 2011).

# **CAPÍTULO III**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Localización**

La siguiente investigación se realizó en la Parroquia rural La Esperanza del cantón provincia de los Ríos, su temperatura oscila entre los 24 y 26°. Y una humedad relativa de 70 a 90% dependiendo de la estación.

Tiene una extensión que abarca 2889,21 ha del territorio cantonal, que corresponde al 9,48% de la superficie total.

#### **3.1.1 Tipo de Investigación**

Se realizó el tipo de investigación de campo, descriptiva y documental, ya que la primera permitió recoger los datos directamente de la zona de estudio, mientras que el objeto del método de investigación descriptiva evaluó diferentes características que influyen de directa o indirectamente con el tema y documental porque se buscó información que explican la metodología del problema planteado.

### **3.2 Métodos de Investigación**

Se manejó el método de observación para analizar los diferentes aspectos de la manipulación y uso de los agroquímicos y el método deductivo para obtener la información directamente a través de las encuestas que se hizo en la parroquia la Esperanza del cantón Quevedo.

### **3.3 Fuentes de Recopilación de Información**

**Fuentes primarias:** Encuestas realizadas a los pequeños agricultores de maíz dueños de los terrenos de la Parroquia la Esperanza.

**Fuentes secundarias:** Documentos de sitios web, libros, artículos de periódicos, revistas, sobre temas acerca del uso de los agroquímicos

### **3.4 Diseño de la Investigación**

En este trabajo investigativo no se realizó un diseño experimental por sus características es por eso que se empleó el programa estadístico de excel que apoyó a la obtención de información, con el mismo programa de excel se elaboraron tablas y se las graficaron en forma circulares y en barras.

### **3.5 Instrumentos de la Investigación**

### **3.5.1 Encuesta**

La encuesta arrojó datos de valor sobre los efectos del uso de agroquímicos, aspectos sociales y económicos de los pequeños agricultores, realizando preguntas objetivas del almacenamiento, manipulación y equipo de protección.

### **3.5.2 Población y Muestra**

Se tomó como universo a cuarenta pequeños agricultores de maíz de la Parroquia rural la Esperanza, por lo que no fue necesario utilizar la fórmula para muestra.

### **3.6 Tratamiento de los Datos**

Se utilizó el programa de Excel 2010 para tabular y realizar los gráficos con su respectiva explicación.

### **3.7 Recursos Humanos y Materiales**

#### **3.7.1 Recursos Humanos**

Para la elaboración del proyecto se contó con la colaboración de los 40 pequeños agricultores de maíz de la parroquia La Esperanza, los cuales cooperaron respondiendo las diferentes preguntas de las encuestas.

#### **3.7.2 Recursos materiales**

- Computador
- Servicio de internet
- Impresora
- Esferos
- Remas de papel A4
- Cd- RW
- Pendrive
- Botas
- Guantes
- Repelente

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados

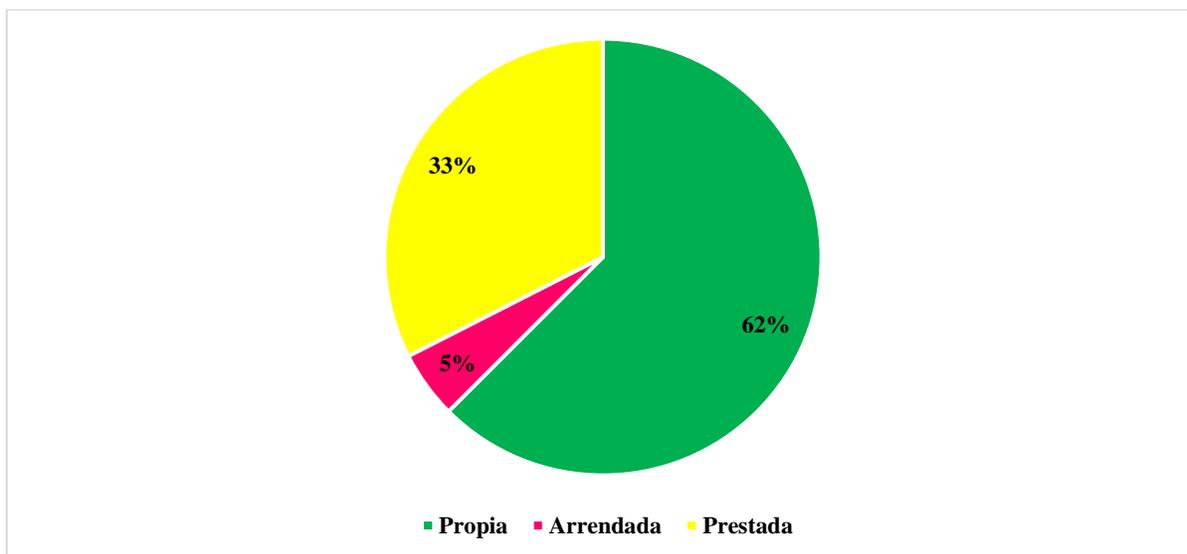
##### 4.1.1 Tenencia de la Vivienda

**Tabla 1** Cuál es la Tenencia de su Vivienda

<b>Alternativas</b>	<b>Número de agricultores</b>	<b>Porcentaje</b>
Propia	25	62,5
Prestada	2	5
Arrendada	13	32,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 1** Cuál es la Tenencia de su Vivienda

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Al encuestar a los pequeños agricultores sobre cuál es la tenencia de su vivienda, el 62.5% indicaron que son propias, el 32.5% son arrendadas, y el 5% son prestadas.

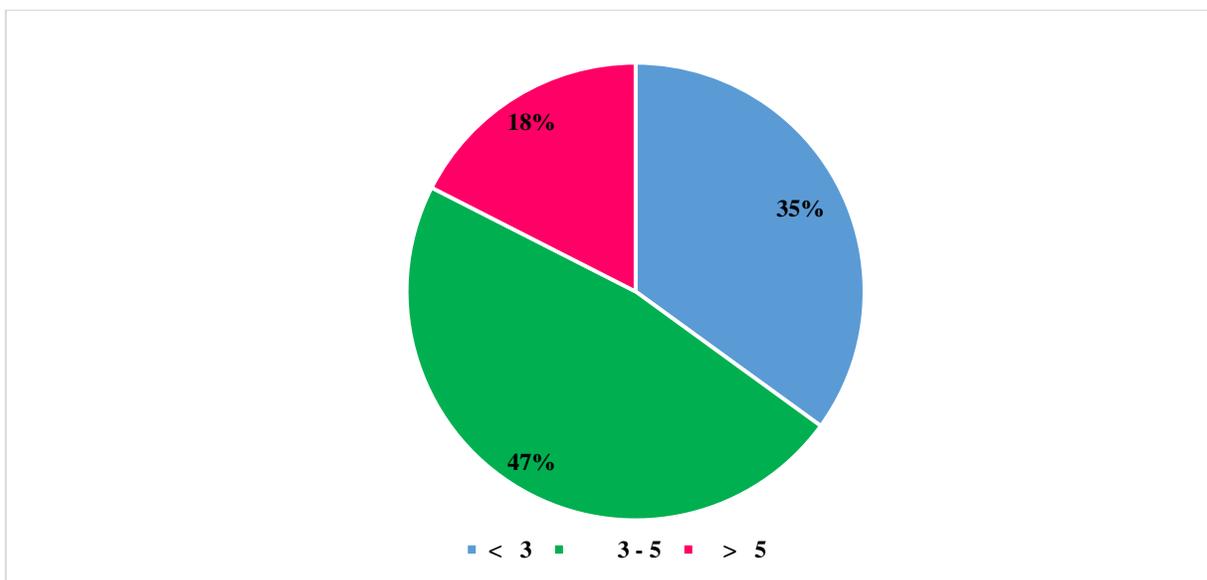
#### 4.1.2 Núcleo Familiar

**Tabla 2** Cuántas Personas Viven en su Casa

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
< 3	14	35
3 – 5	19	47,5
> 5	7	17,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 2** Cuántas Personas Viven en su Casa

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Los productores encuestados manifiestan que en el hogar viven en un 35% menos de 3 personas, un 47% lo conforman de 3 a 5 miembros, finalmente un 35% con más de 5 personas.

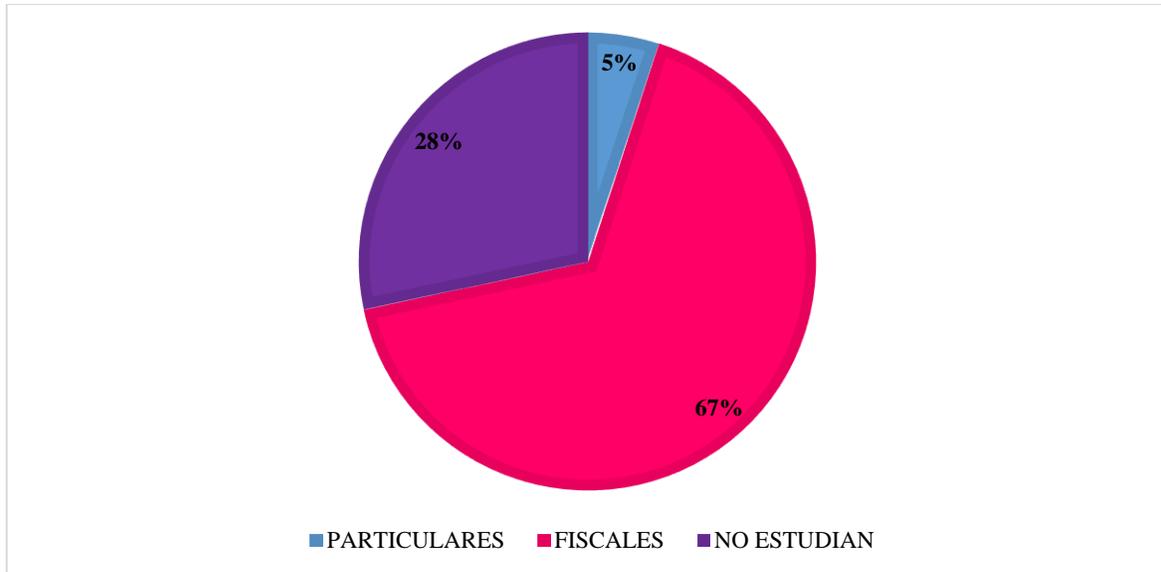
### 4.1.3 Acceso a la Educación

**Tabla 3** Sus Hija/os estudian en Instituciones

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Particulares	3	7,5
Fiscales	20	50
No estudian	17	42,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 3** Sus hijo/as Estudian en Instituciones

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Los hijos de los encuestados están estudiando en instituciones particulares con un 7%, el 50% están en instituciones fiscales y un 43% no están estudiando, ya que muchos de ellos son mayores de edad.

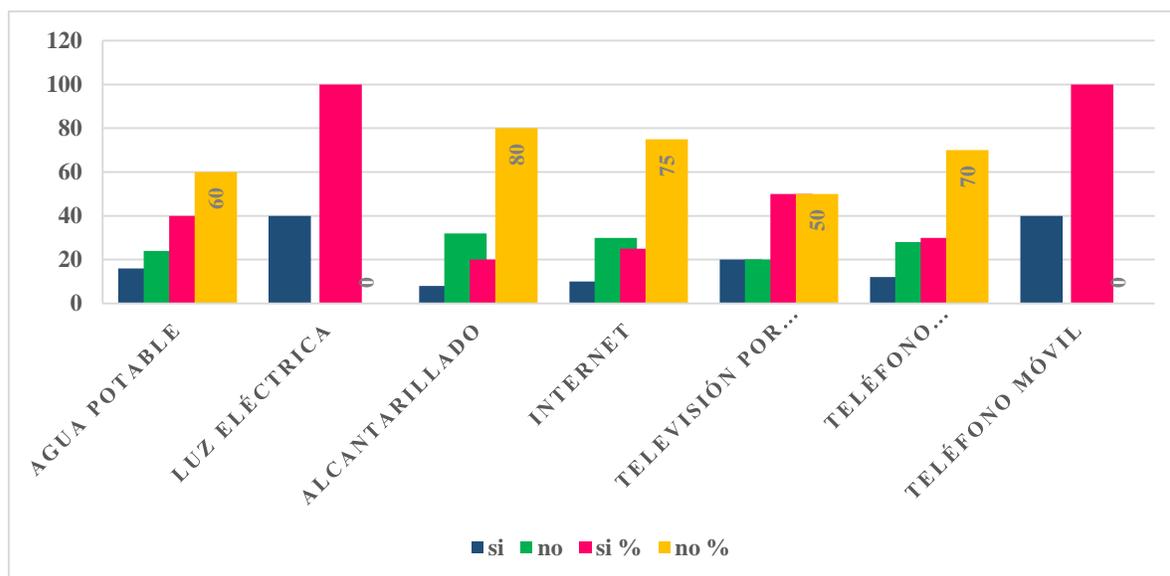
#### 4.1.4 Servicios Básicos

**Tabla 4** Servicios que Cuenta en su Vivienda

Alternativas	Si	No	Si%	No%	Total
Agua potable	16	24	40	60	100
Luz eléctrica	40	0	100	0	100
Alcantarillado	8	32	20	80	100
Internet	10	30	25	75	100
Televisión por cable	20	20	50	50	100
Teléfono convencional	12	28	30	70	100
Teléfono móvil	40	0	100	0	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 4** Servicios que Cuenta en su Vivienda

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Los productores informaron que tienen en un 40% el servicio de agua potable, un 100% luz eléctrica, otro 20% cuenta con alcantarillado, el 25% tiene internet, un 50% televisión por cable, un 30% tiene teléfono convencional y finalmente el 100% cuenta con teléfono móvil o celular.

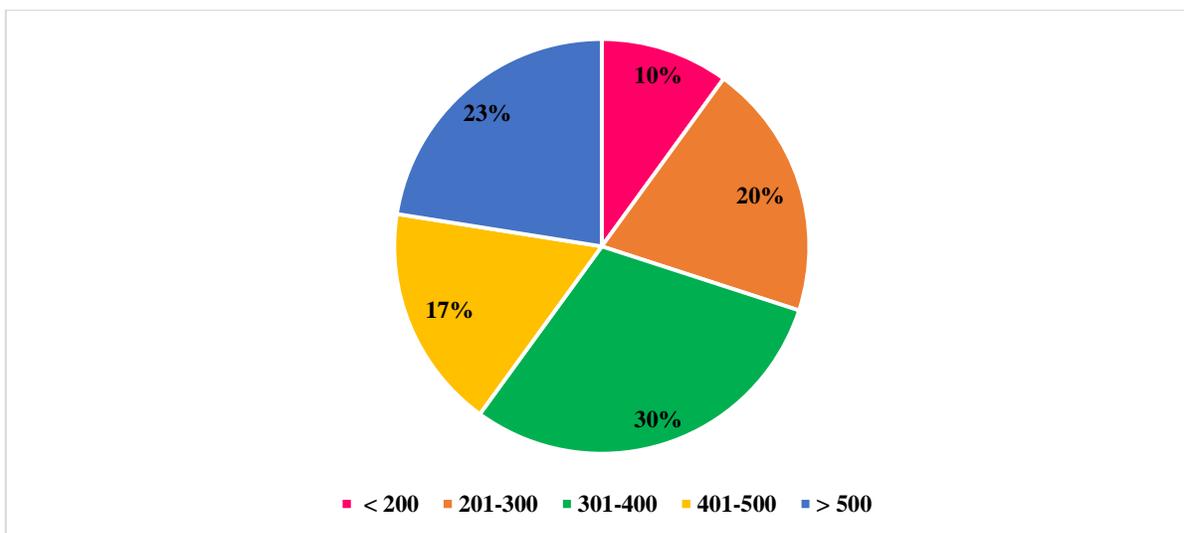
#### 4.1.5 Aproximado de Ingresos Mensuales de los Agricultores

**Tabla 5**Cuál es su Aproximado de Ingresos Mensuales

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
< 200	4	10
201-300	8	20
301-400	12	30
401-500	7	17,5
> 500	9	22,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 5** Cuál es su Aproximado de Ingresos Mensuales

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Los productores encuestados manifestaron que perciben ingresos mensuales hasta menos \$200 con el 10%, de 201 a 300 dólares el 20%, el 30% tiene entradas de 401 a 500 dólares y el 23% ingresos que superan los de \$500.

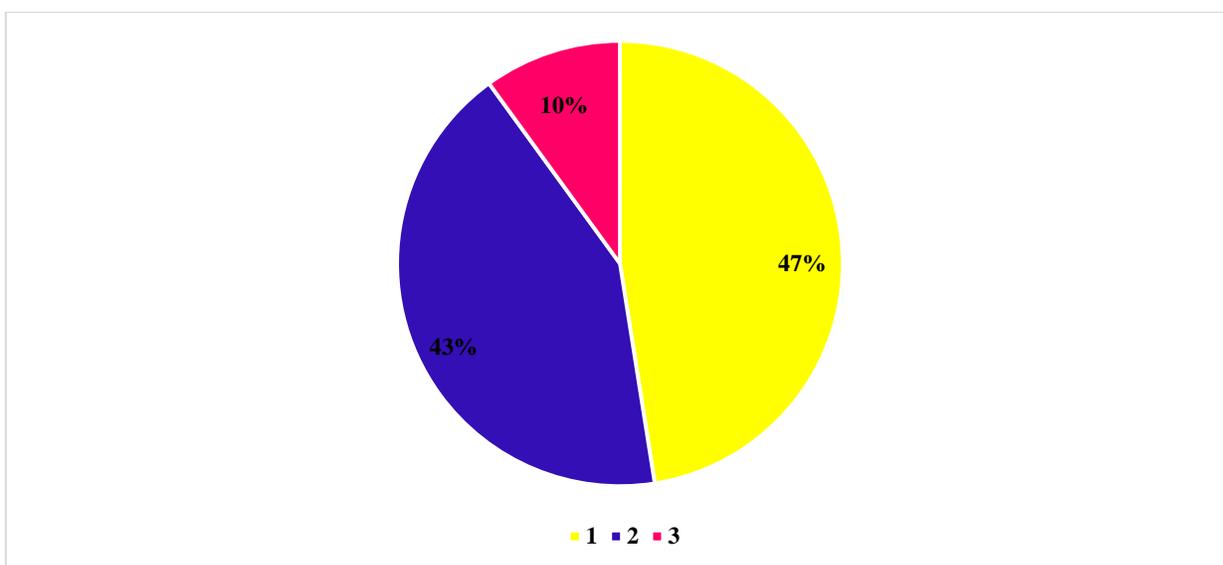
#### 4.1.6 Personas que Trabajan en la Familia

**Tabla 6** Incluido Ud. ¿Cuántas Personas Trabajan en su familia?

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
1	19	47,5
2	17	42,5
3	4	10
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 6** Incluir Ud. ¿Cuántas Personas Trabajan en su familia?

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

En el núcleo familiar de los productores encuestados, el 47% trabaja solo una persona, el 43% lo hacen en pareja y el 10% trabajan tres personas.

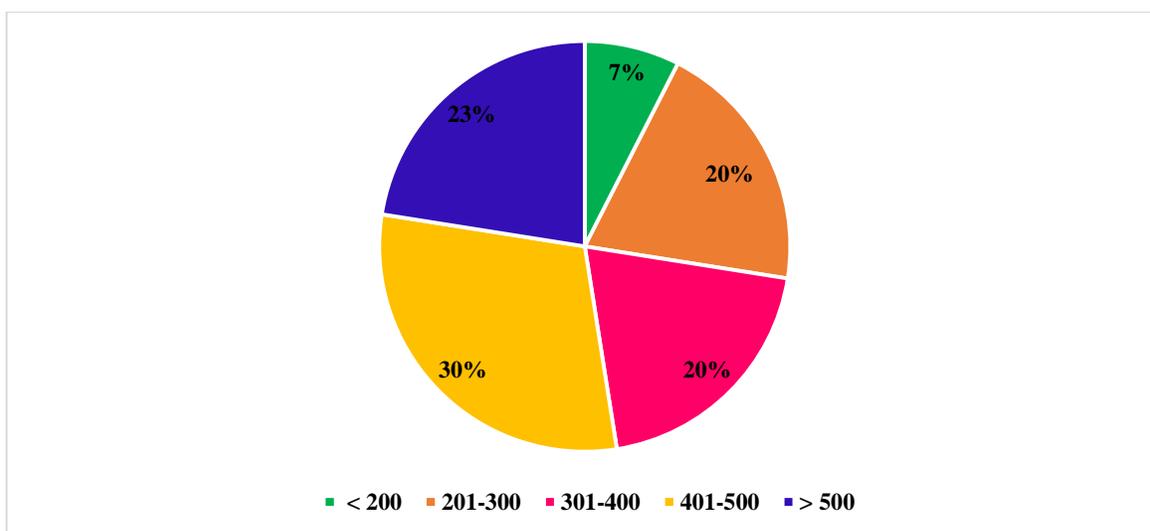
#### 4.1.7 Aproximado de los Egresos Mensuales de los Agricultores

**Tabla 7** Aproximadamente ¿Cuántos son los Gastos Mensuales Familiares?

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
200	3	7,5
201-300	8	20
301-400	8	20
401-500	12	30
>500	9	22,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 7** Aproximadamente ¿Cuántos son los Gastos Mensuales Familiares?

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

El 7% de los productores tienen egresos familiares mensuales hasta menos de \$200, un 20% tienen gastos de 201 a 300 dólares, otro 20% tienen entre 301 a 400 dólares, mientras que el 30% aseguran que utilizan de \$401 a 500 dólares y un 23% están con egresos mayores a \$500.

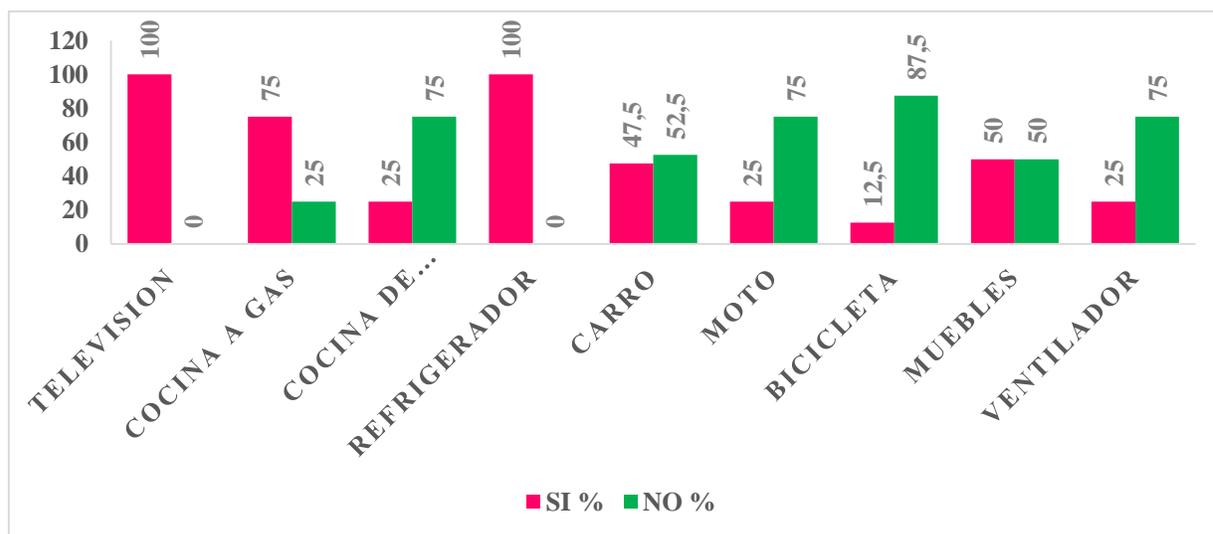
#### 4.1.8 Qué Bienes Tiene en su Casa

**Tabla 8** ¿Qué Bienes Tiene en su Casa?

Alternativas	Si	No	Si%	No%	Total
Televisión	40	0	100	0	100
Cocina a gas	30	10	75	25	100
Cocina de inducción	10	30	25	75	100
Refrigerador	40	0	100	0	100
Carro	19	21	47,5	52,5	100
Moto	10	30	25	75	100
Bicicleta	5	35	12,5	87,5	100
Muebles	20	20	50	50	100
Ventilador	10	30	25	75	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 8** ¿Qué Bienes Tiene en su Casa?

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Los 40 encuestados respondieron que el 100% tienen televisor, 30 de 40 usan la cocina a gas, mientras que 10 de los 40 tienen cocina de inducción, el refrigerador todos los 40 lo usan, 19 de los 40 poseen carro, 10 de los 40 la moto, 5 de los 40 la bicicleta, 20 de los 40 tienen muebles y finalmente 10 de los 40 usan ventilador.

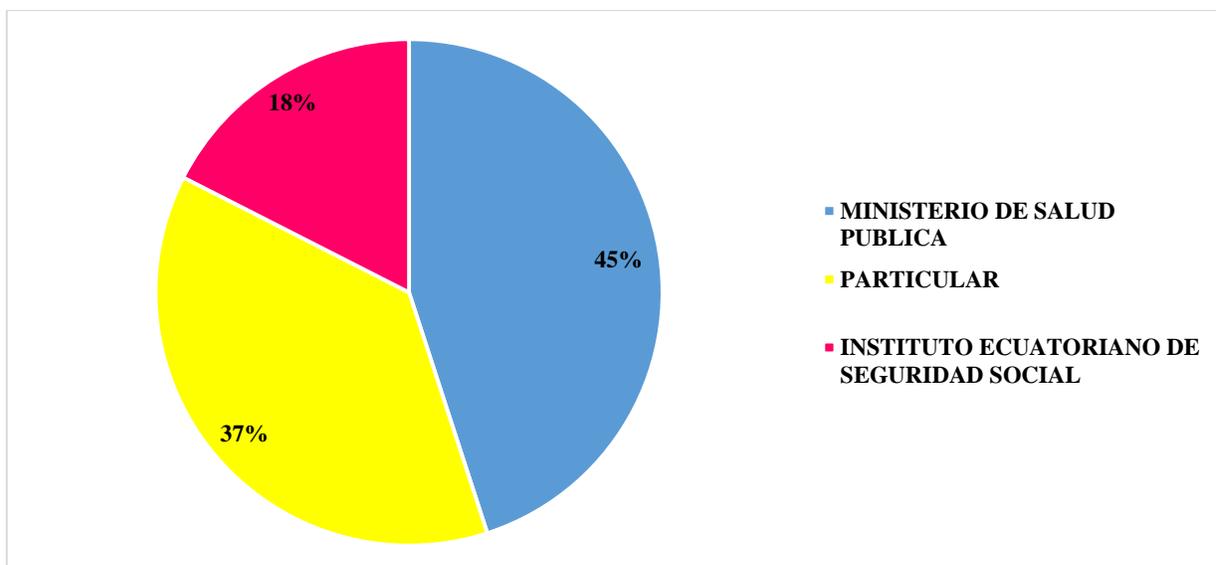
#### 4.1.9 Salud de los Agricultores y su Familia

**Tabla 9** Cuando se Enferma Ud. o un Miembro de su Familia ¿A Dónde Acude?

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Ministerio de Salud Publica	18	45
Particular	15	37,5
Instituto de Seguridad Social	7	17,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 9** Cuando se Enferma Ud. o un Miembro de su Familia ¿A Dónde Acude?

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

El 45% de los agricultores cuando se enferman acuden a la salud pública, mientras que el 37% prefieren acudir a la consulta particular, y finalmente el 18% van al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

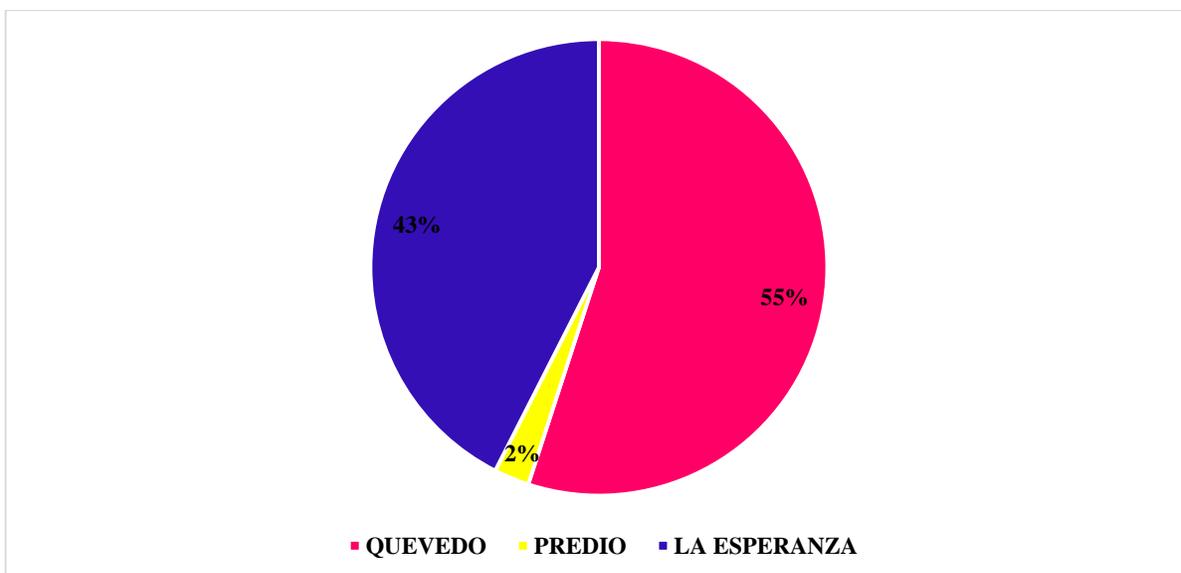
#### 4.1.10 Dónde compra el Agroquímico

**Tabla 10** Dónde Generalmente Compra o Adquiere el Agroquímico

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Quevedo	22	55
Predio	1	2,5
La Esperanza	17	42,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 10** Dónde Generalmente Compra o Adquiere el Agroquímico

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

De los 40 productores de maíz el 55% compran los agroquímicos en Quevedo, mientras que el 2% lo adquiere en el predio y el 43% en la parroquia La Esperanza.

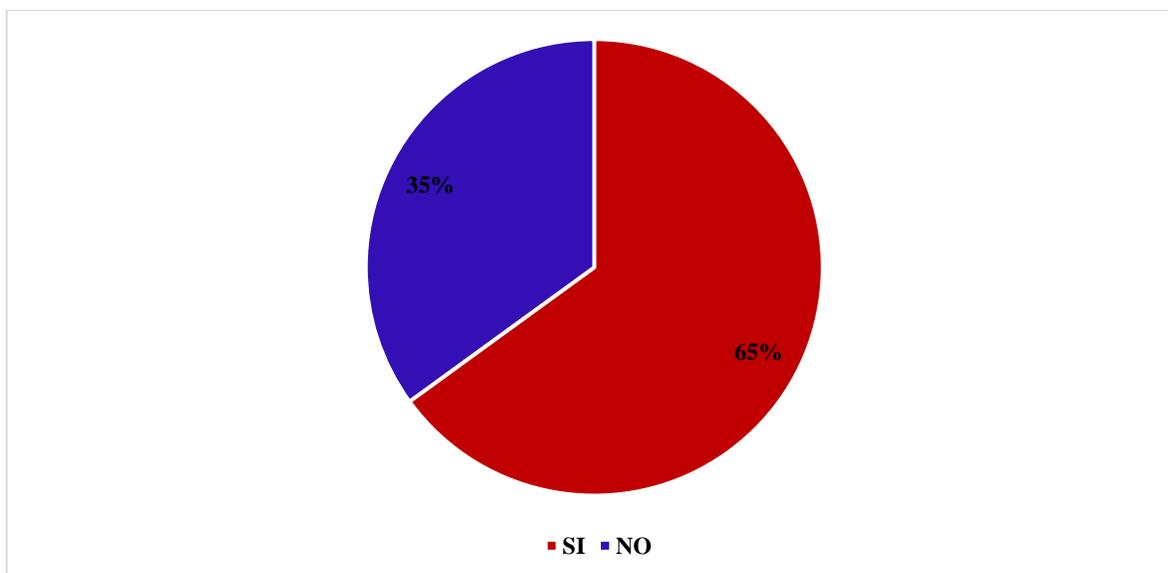
#### 4.1.11 Recomendaciones sobre el uso de Agroquímicos

**Tabla 11** Al Comprar el Producto, ¿Recibe Alguna Recomendación Sobre el Uso del Agroquímico

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Si	26	65
No	14	35
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 11** Al Comprar el Producto, ¿Recibe Alguna Recomendación Sobre el Uso del Agroquímico

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

De los 40 productores encuestados el 65%, sí recibe una recomendación al momento de comprar un agroquímico mientras que el 35% no la reciben.

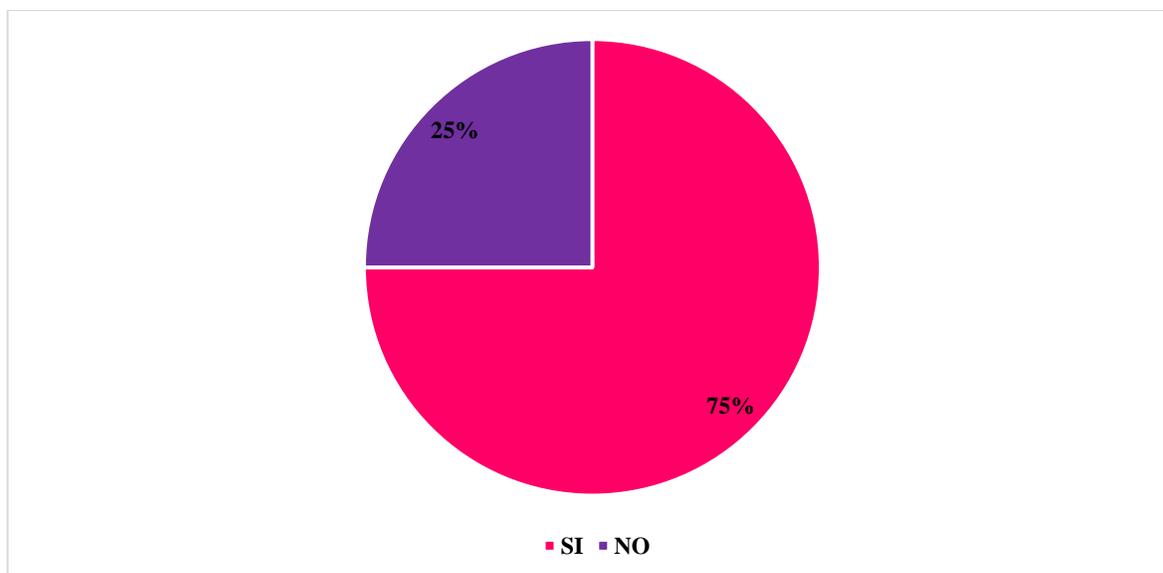
#### 4.1.12 Significado del Color de la Etiqueta

**Tabla 12** Conoce qué Significa el Color de la Etiqueta que Vienen en los Agroquímicos

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Si	30	75
No	10	25
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 12** Conoce qué Significa el Color de la Etiqueta que Vienen en los Agroquímicos

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

El 75% de los encuestados sí conoce que significa el color de la etiqueta que traen los agroquímicos, mientras que un 25% no tiene conocimiento.

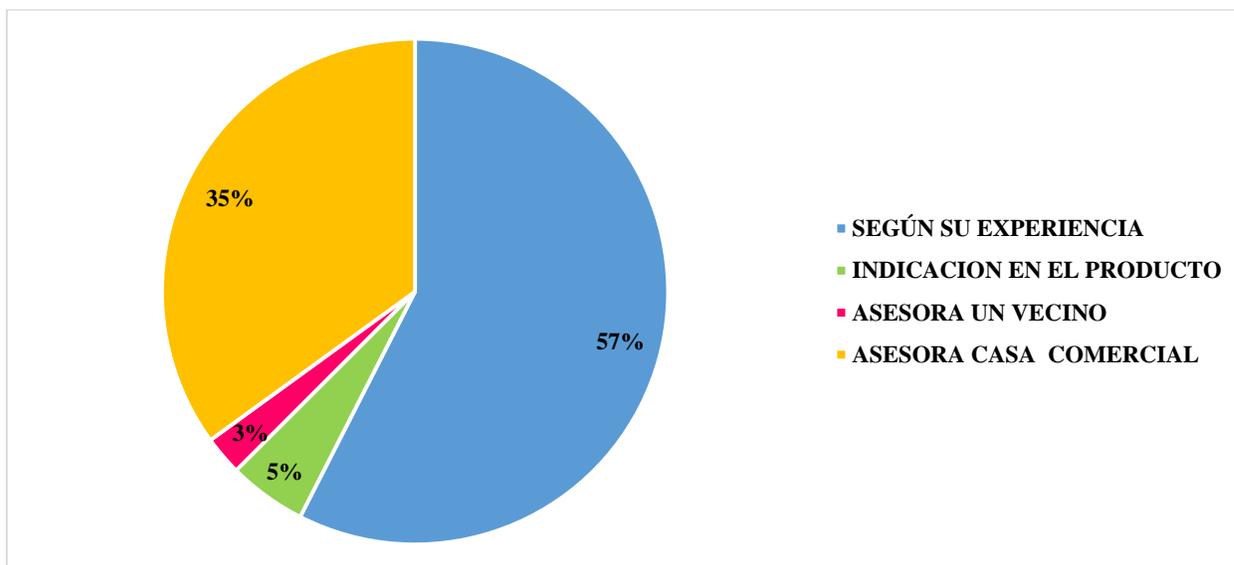
#### 4.1.13 Determinación del Grado o Dosis de Aplicación a su Siembra

**Tabla 13** Cómo Determina el Grado o Dosis de Aplicación a su Siembra

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Según su experiencia	23	57,5
Mira la indicación del producto	2	5
Asesoramiento del vecino	1	2,5
Asesoramiento casa comercial	14	35
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 13** Cómo Determina el Grado o Dosis de Aplicación a su Siembra

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

El grado de aplicación o dosis para la siembra el productor lo determina en un 57% de acuerdo a su experiencia, el 5% lo hace de acuerdo a la indicación del producto, el 3% recibe asesoramiento de un vecino y finalmente el 35% por asesoramiento de la casa comercial.

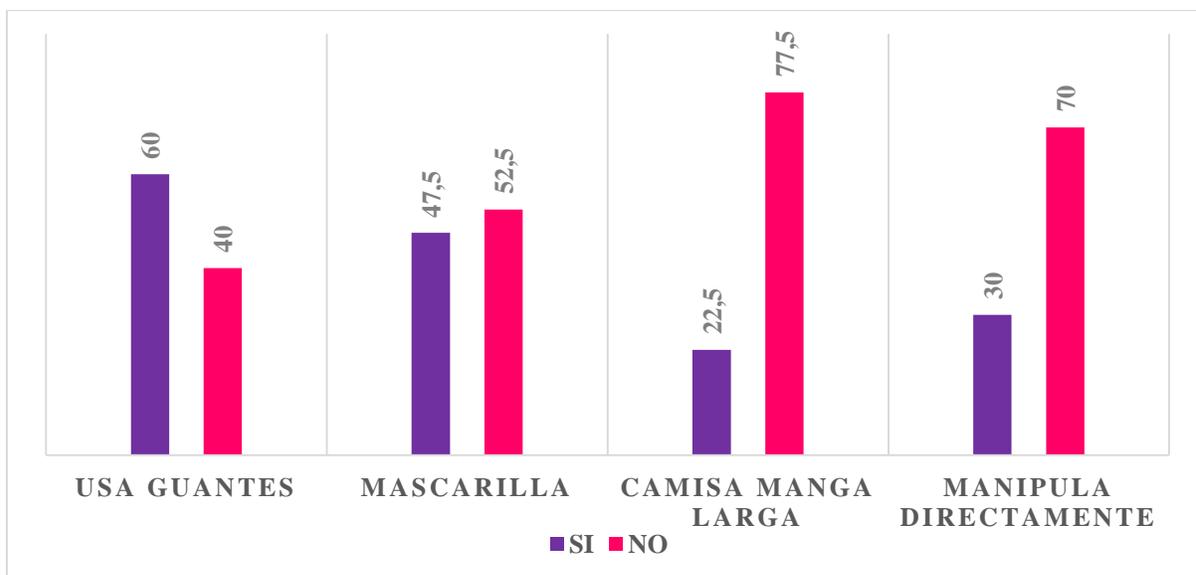
#### 4.1.14 Protección al Preparar el Agroquímico

**Tabla 14** De qué Manera se Protege al Preparar el Producto

Alternativas	Si	No	% si	% no	Total
Usa guantes	24	16	60	40	100
Mascarilla	19	21	47,5	52,5	100
Camisa-larga	9	31	22,5	77,5	100
Manipula directamente	12	28	30	70	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 14** De qué Manera se Protege al Preparar el Producto

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Los productores encuestados el 37% usan guantes al momento de preparar el producto, otro 30% usan mascarillas, el 14% usan camisa larga y el otro 19% los manipula directamente.

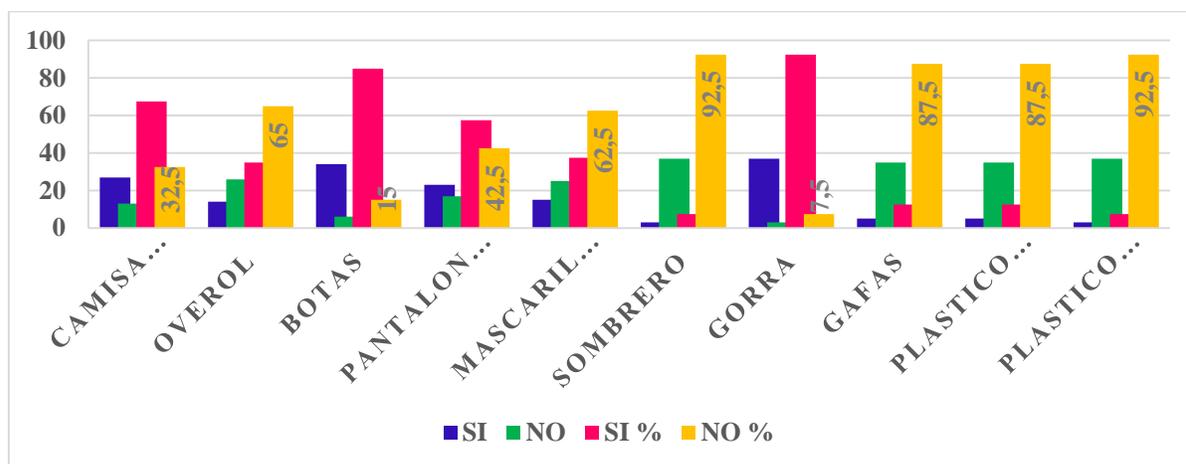
#### 4.1.15 Protección al Aplicar el Producto

**Tabla 15** De qué Manera se Protege al Momento de Aplicar el Agroquímico

Alternativas	Si	No	%si	%no	Total
Camisa manga larga	27	13	67,5	32	100
Overol	14	26	35	65	100
Botas	34	6	85	15	100
Pantalón largo	23	17	57,5	42,5	100
Mascarilla	15	25	37,5	62,5	100
Sombrero	3	37	7,5	92,5	100
Gorras	37	3	92,5	7,5	100
Gafas	5	35	12,5	87,5	100
Plástico en la espalda	5	35	12,5	87,5	100
Plástico en la cintura	3	37	7,5	92,5	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 15** De qué Manera se Protege al Momento de Aplicar el Agroquímico

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Al momento de aplicar el agroquímico 27 de 40 productores usan camisa larga, 14 de 40 usan overol, 34 de 40 llevan botas, 23 de 40 pantalón largo, 15 de 40 usan mascarillas, 3 de 40 el sombrero, 37 de 40 les gusta la gorra, 5 de 40 se ponen gafas, 5 de 40 un plástico en la espalda y finalmente 3 de 40 un plástico en la cintura.

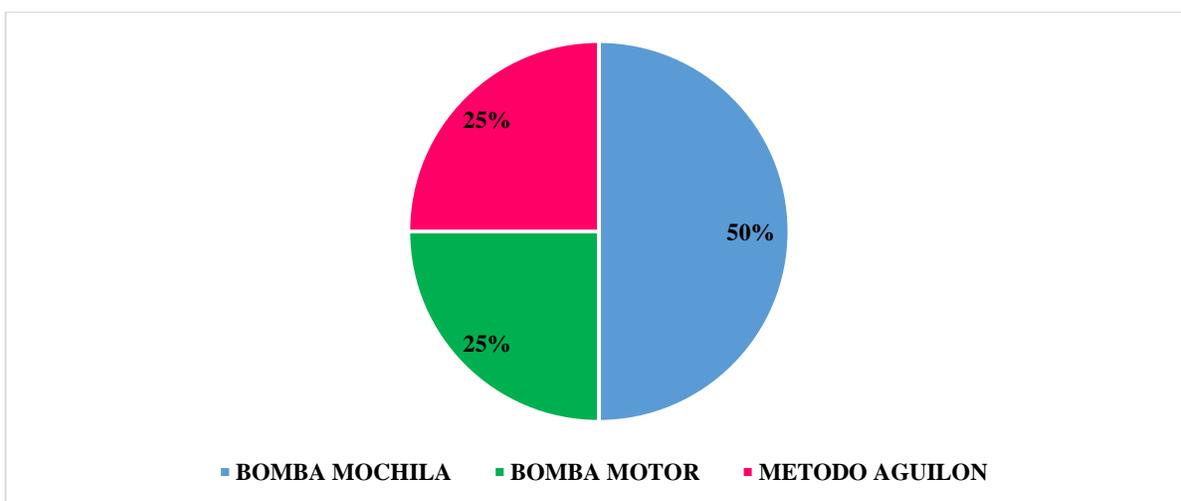
#### 4.1.16 Cómo Aplica el Agroquímico

**Tabla 16** Cómo Aplica el Agroquímico

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Bomba mochila	20	50
Bomba motor	10	25
Método aguilón	10	25
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 16** Cómo Aplica el Agroquímico

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

El 50% de los encuestados usan bomba de mochila para aplicar los agroquímicos en el campo, mientras el 25% usa la bomba de motor, y el otro 25% aplica con el método del aguilón.

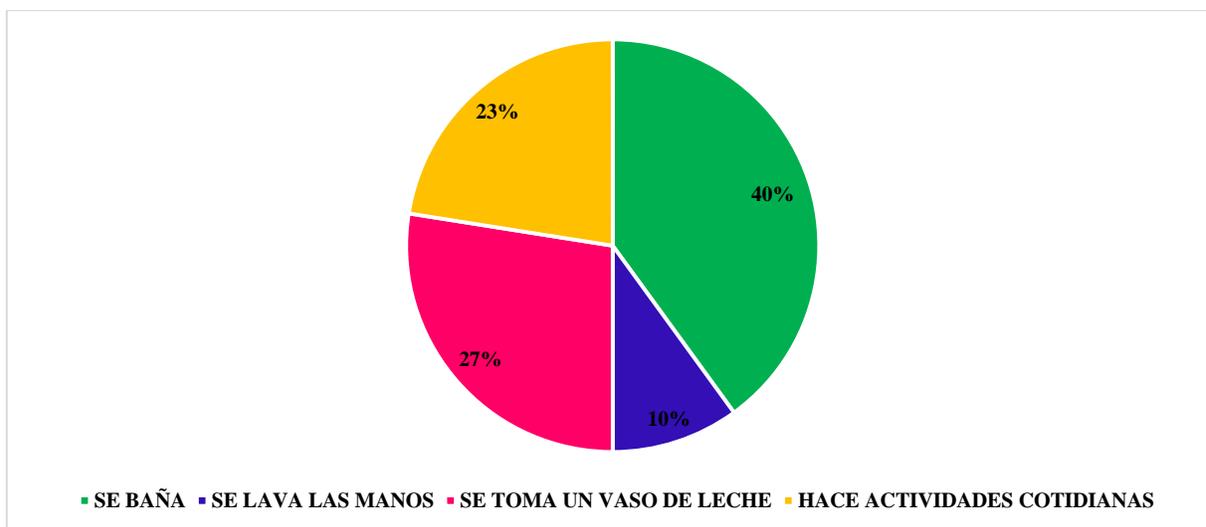
#### 4.1.17 Después de Aplicar el Agroquímico ¿Qué Actividad Realiza?

**Tabla 17** Después de Aplicar El Agroquímico ¿Qué Actividad Realiza?

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Se baña	16	40
Se lava las manos	4	10
Toma leche	11	27,5
Hace actividades cotidianas	9	22,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 17** Después de Aplicar El Agroquímico ¿Qué Actividad Realiza?

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

Un 40% de los encuestados se baña después de aplicar agroquímicos, el 10% se lava las manos, mientras que un 27% acostumbra a tomarse un vaso de leche y el 23% continúa realizando actividades cotidianas.

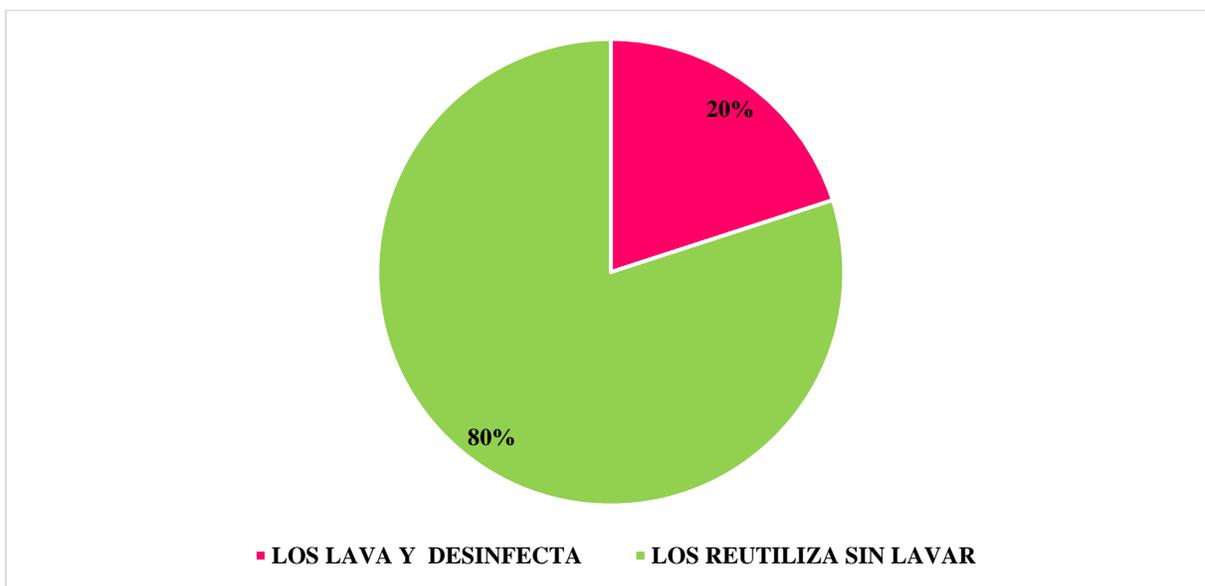
#### 4.1.18 El Equipo de Protección Personal

**Tabla 18** Qué Hace con los Materiales de Protección que usa Cuando Aplica el Agroquímico

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Los lava y desinfecta	8	20
Los reutiliza sin lavar	32	80
Los desecha	0	0
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 18** Qué Hace con los Materiales de Protección que usa Cuando Aplica el Agroquímico

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

En las encuestas realizadas el 20% lava los elementos de protección y los desinfecta, después de aplicar el agroquímico, mientras que el 80% los reutiliza sin lavar.

#### 4.1.19 Síntomas de Intoxicación

**Tabla 19** Luego de Aplicar el Agroquímico ha Sentido Algún Síntoma de

Alternativas	Si	No	%Si	%No	Total
Dolor de cabeza	11	29	27,5	72,5	100
Ardor de ojos	5	35	12,5	87,5	100
Mareo	4	36	10	90	100
Cansancio	12	28	30	70	100
Sueño	12	28	30	70	100
Alergia	5	35	12,5	87,5	100
Vomito	3	37	7,5	92,5	100
Desmayo	3	37	7,5	92,5	100

Ninguno	17	23	42,5	57,5	100
---------	----	----	------	------	-----

Fuente: Agricultores Maiceros de la Zona

Elaboración: La Autora

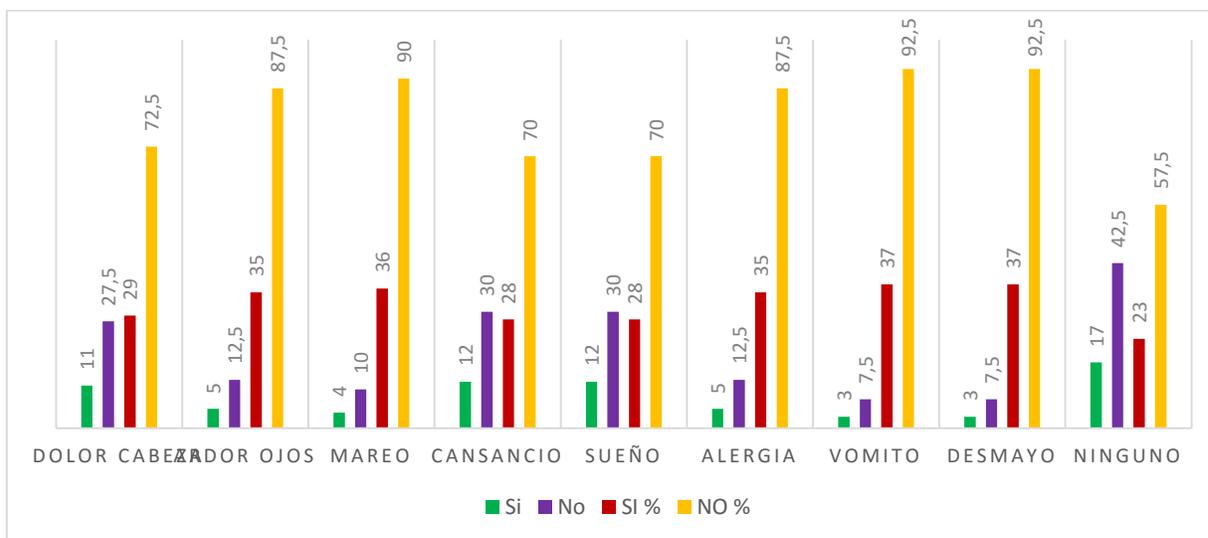


Gráfico 19 Luego de Aplicar el Agroquímico ha Sentido Algún Síntoma de

Fuente: Agricultores Maiceros de la Zona

Elaboración: La Autora

11 de 40 agricultores han sentido como síntoma de intoxicación el dolor de cabeza, 5 de 40 ardor en ojos, 4 de 40 mareo, 12 de 40 cansancio, 12 de 40 sueño, 5 de 40 alergia, 3 de 40 vomito, 3 de 40 desmayo, 17 de 40 asegura que no ha sentido ningún síntoma.

#### 4.1.20 En caso de Intoxicación

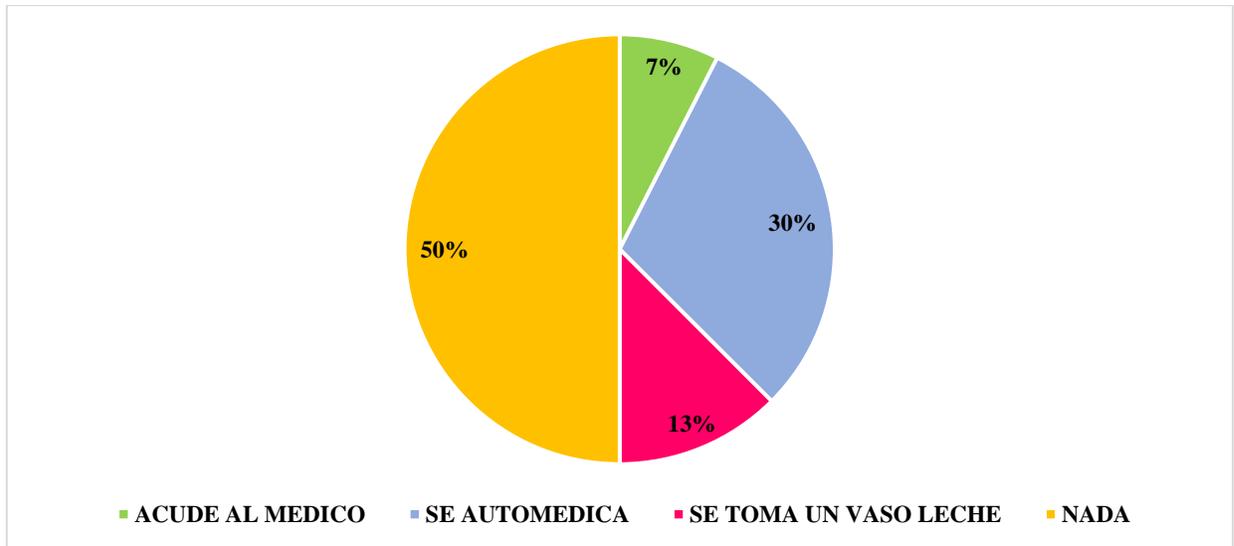
Tabla 20 En Caso de Intoxicación que Suele Hacer

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Acude al medico	3	7,5
Se auto-medica	12	30
Se toma un vaso de leche	5	12,5
No hace nada o no ha tenido síntomas	20	50

Total	40	100
-------	----	-----

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 20** En Caso de Intoxicación que Suele Hacer

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

En caso de presentar síntomas de intoxicación el 7% de los encuestados acuden al médico, por otro lado, el 30% se auto-medica, un 13% se toma un vaso de leche y el 50% no hace nada.

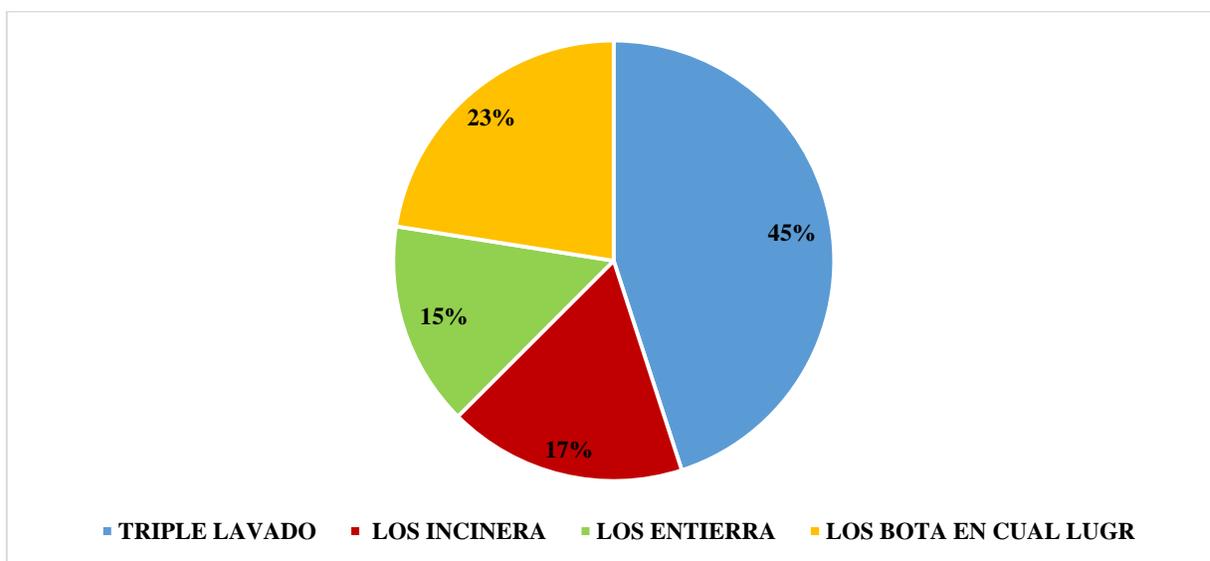
#### 4.1.21 Qué Tipo de Tratamiento les da a los Envases de los Agroquímicos

**Tabla 21** Qué Tipo de Tratamiento les da a los Envases de Agroquímicos

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Triple lavado	18	45
Los incinera	7	17,5
Los entierra	6	15
Los bota en cualquier lugar	9	22,5
Total	40	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 21** Qué Tipo de Tratamiento les da a los Envases de Agroquímicos

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

El 45% de los productores les dan a los envases de agroquímicos la técnica del triple lavado, el 17% los incinera, mientras que el 15% los entierra y finalmente el 23% los bota en cualquier lugar.

#### 4.1.22 Almacén o Bodega para guardar los Agroquímicos

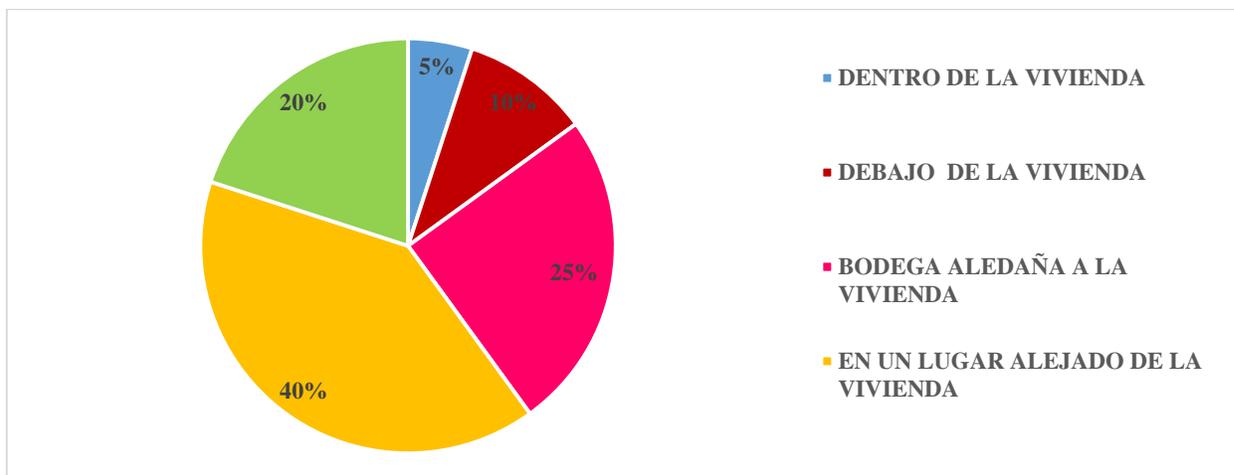
**Tabla 22** Cuál es el Lugar de Almacén o Bodega que Utiliza para Guardar sus Agroquímicos

Alternativas	Número de agricultores	Porcentaje
Dentro de la vivienda	2	5
Debajo de la vivienda	4	10
Bodega aledaña a la vivienda	10	25
En un lugar alejado de la vivienda	16	40
Lugar especial alejado con señalización de la vivienda	8	20

Total	40	100
-------	----	-----

Fuente: Agricultores Maiceros de la Zona

Elaboración: La Autora



**Gráfico 22** Cuál es el Lugar de Almacén o Bodega que Utiliza para Guardar sus Agroquímicos

Fuente: Agricultores Maiceros de la Zona

Elaboración: La Autora

Los productores manifestaron que el lugar que tienen como bodega o almacén para guardar sus agroquímicos en un 5% es dentro de su vivienda, el 10% lo almacena debajo de su vivienda, un 25% en una bodega alejada a la vivienda, mientras que el 40% lo guarda en un lugar alejado de la vivienda y un 20% en un lugar especial con señalización alejada de la vivienda.

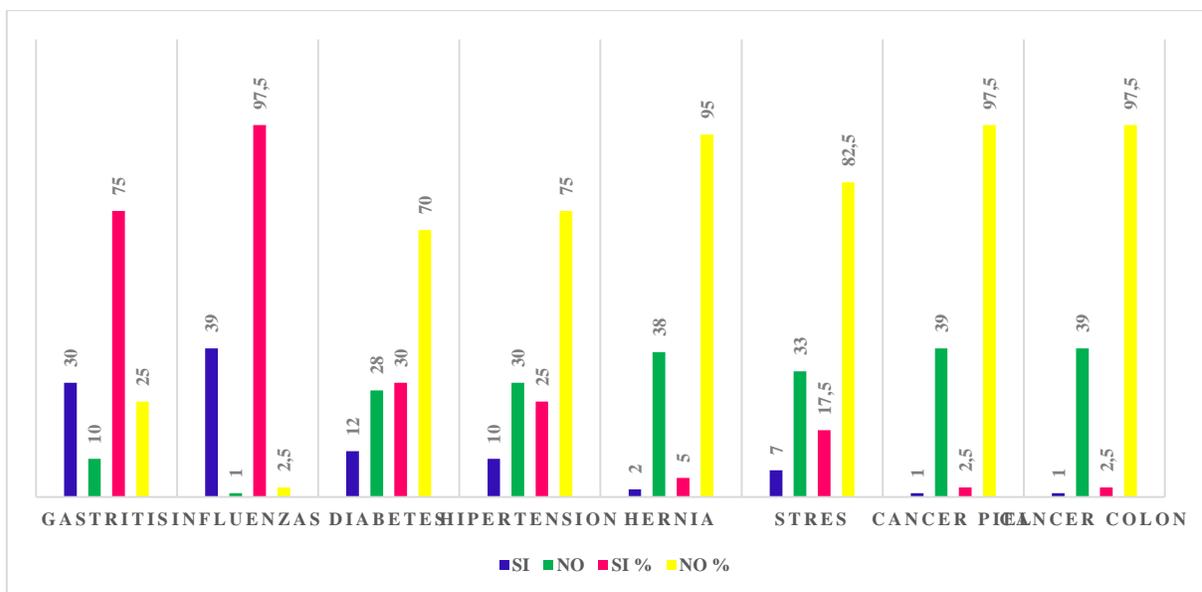
#### 4.1.23 Enfermedades

**Tabla 23** Enfermedades Comunes y Crónicas de los Agricultores y su Familia

Alternativas	Si	No	Si %	No %	Total
Gastritis	30	10	75	25	100
Influenzas	39	1	97,5	2,5	100
Diabetes	12	28	30	70	100
Hipertensión	10	30	25	75	100
Hernia	2	38	5	95	100
Stress	7	33	17,5	82,5	100
Cáncer piel	1	39	2,5	97,5	100
Cáncer colon	1	39	2,5	97,5	100

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora



**Gráfico 23** Enfermedades Comunes y Crónicas de los Agricultores y su Familia

**Fuente:** Agricultores Maiceros de la Zona

**Elaboración:** La Autora

La gastritis la presentan 30 de 40 productores de maíz, 39 de 40 sufren de influencias o gripes, 12 de 40 padecen diabetes, 10 de 40 hipertensión, 2 de 40 tienen hernias, 7 de 40 tienen stress, 1 de 40 presentó el cáncer a la piel en la punta de su nariz, y finalmente 1 de 40 cáncer al colon.

## 4.2 Discusión

Los pequeños agricultores de maíz de la parroquia la Esperanza cuando adquieren los agroquímicos el 35% no reciben una recomendación sobre el uso de dicho producto, además el 25% no conoce qué significado tiene la etiqueta de cada producto por lo que concordando con Montiel (2012) el estar expuesto a estas sustancias pueden producir efectos a la salud como las enfermedades crónicas, esterilidad, etc. que pueden evitarse tomando en cuenta las normas básicas de protección.

Los agricultores el 57% determinan la dosis de aplicación a la siembra según su experiencia, han adoptado sus propias formas de utilizar estos productos químicos, ya que el equipo de protección personal solo el 20% los lava y desinfecta para una próxima aplicación, lo que quiere decir que el 80% los reutiliza sin lavar como dice el Dr. Claudio (2011) que llevar la ropa contaminada por varias horas puede provocar signos o síntomas de intoxicación, pero que a muchos no les ocurre después de una aplicación o manipulación, sino que también pueden aflorar en un determinado tiempo que puede ser a lo largo de los años.

Es de extremo peligro el uso indiscriminado de agroquímicos concordando con el IICA E INCAGRO (2004) en el que menciona que es necesario practicar el Manejo Integrado de Plagas (MIP) para poder cumplir con la responsabilidad de cuidar el medio ambiente, provocando muchas veces las enfermedades se hagan más resistentes conforme van pasando los ciclos productivos. Para cuidar la salud de las personas y de las que consumirán el producto final, es necesario capacitar constantemente a quienes manipulan estos productos.

El lugar de almacenamiento para guardar los agroquímicos, el 40% lo hacen en un lugar debajo de sus viviendas y solo el 20% en un lugar especial alejado de la vivienda con señalética que advierten de su peligrosidad y con buena ventilación. Que de acuerdo a ICAGRO (2004) y la OTI (2005) el almacén de agroquímicos debe tener todo lo mencionado además que no sea un lugar habitado y que este fuera del alcance de los niños y animales.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 Conclusiones

- Las tenencias de viviendas de los agricultores mayormente son de procedencia propia con el 63%, conformando un núcleo familiar de 3 a 5 personas y generando gastos de acorde a sus ingresos por lo que no permite que se dé el ahorro ni la inversión.
- El tipo de tratamiento que los agricultores le dan a los desechos de los agroquímicos el 23% los bota en cualquier lugar, el 15% los queman, el 67.5% determinan la dosis de aplicación de acuerdo a su propia experiencia y el 35% por lo que le sugieren en la casa comercial.
- El 35% de los agricultores no reciben una recomendación al comprar un agroquímico en la casa comercial y un 25% aún desconocen el color de la etiqueta que traen los agroquímicos. Después de aplicar los agroquímicos el 80% reutiliza los elementos de protección personal sin lavar. El 70% no siguen las normas de protección para la manipulación de productos químicos realizándolo de forma directa.
- Al menos de 3 cada 40 agricultores han presentado síntomas de intoxicación después de aplicar agroquímicos, pero solo el 7.5% acude al médico y el 50% no hace nada, se refleja que el 10% de los productores se lavan las manos y el 28% tiene como creencia tomar leche después de manipular estos productos.
- La forma de almacenar los agroquímicos la realizan en un 5% dentro de la vivienda, 10% los almacenan debajo de la vivienda y el 25% en una bodega aledaña a la vivienda.
- En las enfermedades crónicas se evidenció que un 3% sufren de cáncer a la piel y de cáncer al colon, las más comunes son las influencias y gastritis.

## 5.2 Recomendaciones

- Crear programas de capacitación continua para los agricultores sobre cómo utilizar adecuadamente los equipos de protección personal (E.P.P.) antes de preparar y después de aplicar los agroquímicos, además de las vías de intoxicaciones, sobre los riesgos para la salud humana por el uso de los agroquímicos.
- Al terminar toda fumigación es importante realizar un lavado con agua y jabón de nuestro cuerpo, así como la ropa y los EPP que se utilizaron, lavarlos separados del resto para evitar la contaminación de alimentos y espacios.
- Debido a su naturaleza los agroquímicos y las bombas de fumigar son un peligro constante para la salud y el medio ambiente por ello es importante no guardar en lugares habitados, es recomendable tenerlos fuera de la casa y lejos del alcance de niños y animales. El lugar debe tener una buena ventilación y señaléticas que adviertan de su peligrosidad.
- Se les debe almacenar por grupos de insecticidas, fungicidas, herbicidas y fertilizantes: los líquidos deben ubicarse en la parte baja y los sólidos en el área superior de igual los más tóxicos en la parte inferior y los nocivos en la parte superior. Deben poseer un buen embalaje para evitar derrames y golpes que puedan originar la ruptura de los envases.
- Proponer practicar el manejo integrado de plagas y malezas (MIP) y así cumplir con la responsabilidad de no dañar el medio ambiente, ni la salud de las personas que trabajan en el predio y tratar de usar como recurso final el uso de agroquímicos en dosis y repeticiones recomendadas.
- No quemar los envases ni arrojarlos a las fuentes de agua, no enterrarlos, entregarlos a los distribuidores para un tratamiento ambiental adecuado.

- Es importante mantener los agroquímicos en sus envases originales y bien cerrados, jamás usarlos como envases de bebidas o alimentos y por ultimo estar muy pendiente de su caducidad.
- Cuando se terminó de usar todo el agroquímico recuerde realizar la técnica de triple lavado además perforando el envase como las fundas y devolverlos al distribuidor que se lo vendió.

## **CAPÍTULO VI**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## 6.1 Bibliografía

- Sbarbati Nudelman, Norma. (05 de 08 de 2013). *handle Uso Sustentable de Agroquimicos*. Obtenido de SEDICI Repositorio Institucional de la UNLP: <http://163.10.34.134/handle/10915/27831>
- Agrovoz. (12 de 09 de 2016). *Cuál es el equipo de protección adecuado para aplicar agroquímicos*. Obtenido de [www.agrovoz.com.ar](http://www.agrovoz.com.ar): <http://www.agrovoz.com.ar/agricultura/cual-es-el-equipo-de-proteccion-adecuado-para-aplicar-agroquimicos>
- Blocpost LOS PESTICIDAS COMO CONTAMINANTES*. (29 de 05 de 2010). Obtenido de NaturalHome: <http://naturalhomeuis.blogspot.com/2010/05/los-pesticidas-como-contaminantes.html>
- Eyherabide, I. (2011). *Bases para el Manejo del Cultivo del Maiz*. Argentina: Instituto Nacional Tecnológico Agropecuario.
- Gomez, J. (21 de 10 de 2007). *Produccion de Agroquimicos*. Obtenido de Blogpost: <http://agroquimicos.blogspot.com/2007/10/definicin-agroquimicos.html>
- Guadalupe Díaz Tepepa. (2001). *técnica y tradición: etnografía de la escuela rural mexicana y tradición*. Mexico: plaza y Valdés, S.A de C.V.
- Helmuth W. Rogg. (2001). *Manual Integrado de Plagas en cultivos de la Amazonia Ecuatoriana*. Quito: Offset, Mosaico.
- IICA, Ministerio de Agricultura, INCAGRO. (2004). *Manual de Buenas Practicas Agricolas para el cultivo de maiz amarillo duro en el Valle de Huara-Lima*. Lima Peru: Hugo Sanchez, Jose Paredes, Erika Soto.
- Lujan, S. (23 de 08 de 2014). *Trabajo practico*. Obtenido de Agroquimicos: <http://produccionenlenguajessl.blogspot.com/2014/08/agroquimicos.html>

- Meneses Dias, C. (24 de 10 de 2016). *Régimen de competencias en relación a la comercialización de productos agroquímicos: el caso de la provincia el carchi*. Obtenido de dspace: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/7396/1/T-UCE-0013-Ab-348.pdf>
- Montiel, R. (26 de 09 de 2012). *RUTAS DE ENTRADA Y EFECTO DE LOS TOXICOS SOBRE EL ORGANISMO*. Obtenido de Sustainlabour Internatinal Labour Foundation for SustainableDevelopment: <http://www.sustainlabour.org/documentos/Anexo 2.pdf>
- OIT. (01 de 12 de 2005). *Guia sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos*. Obtenido de International Labour Organization: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms\\_235707.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_235707.pdf)
- Perez Porto, J. (2015). *Definicion de*. Obtenido de Definicion de: (<http://definicion.de/agroquimicos/>)
- Riccioppo, R. (21 de 11 de 2011). *Agroquímicos: sus efectos en la poblacion medidas de prevencion*. Obtenido de [www.colmed7.org.ar](http://www.colmed7.org.ar): <http://www.colmed7.org.ar/files/Trabajos/AGROQUIMICOS.pdf>
- Ripusudan L. Paliwal, G. G. (2001). *El Maiz EN LOS TROPICOS mejoramiento y produccion*. Roma: Organizacion de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentacion.

## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

**Anexo 1** Modelo de encuesta realizada a los pequeños agricultores maiceros en la parroquia La Esperanza, 2016.

**1. ¿Cuál es la tenencia de su vivienda?**

- Propia
- Arrendada
- Prestada
- Otra

**2. ¿Cuántas personas viven en su casa?**

- < 3
- 3 - 5
- > 5

**3. Sus hijo/as estudian en instituciones...**

- Particulares
- Fiscales
- Fiscomisionales
- Otros .....

**4. Servicios cuenta en su vivienda.;**

- Agua potable
- Luz Eléctrica
- Alcantarillado
- Internet
- Televisión por cable
- Teléfono convencional

- Teléfono móvil

**5. ¿Cuál es su aproximado de ingresos mensuales?**

- < 200
- 201 - 300
- 301 - 400
- 401 – 500
- > 500

**6. ¿Incluido Ud. ¿cuántas personas trabajan en su familia?**

- 1
- 2
- 3
- 4 o más.

**7. Aproximadamente ¿cuántos son los gastos mensuales familiares?**

- < 200
- 201 - 300
- 301 - 400
- 401 – 500
- > 500

**8. ¿Qué bienes tiene en su casa?**

- Televisión
- Cocina a gas
- Cocina de inducción

- Refrigerador
- Carro
- Moto
- Bicicleta
- Muebles
- Ventilador

**9. Cuando se enferma Ud. o un miembro de su familia ¿a dónde acude?**

- MSP
- Particular
- IESS
- Otro .....

**10. ¿Dónde generalmente compra o adquiere un agroquímico?**

- Predio                      Donde                      .....
- Valencia                      Donde                      .....
- Quevedo                      Donde                      .....
- La Esperanza                      Donde                      .....
- La Mana                      Donde                      .....

**11. Al comprar el producto, ¿recibe alguna recomendación sobre el uso del agroquímico?**

- Si
- No

**12. ¿Conoce que significa el color de la etiqueta que vienen en los agroquímicos?**

- Si
- No

**13. ¿Cómo determina el grado o dosis de aplicación a su siembra?**

- Según su experiencia
- Mira la indicación en el producto
- Recibe asesoramiento de la casa comercial o vendedor
- Recibe asesoramiento de un vecino
- Otro .....

**14. ¿De qué manera se protege al preparar el producto?**

- Usa guantes
- Mascarilla
- Camisa de manga larga
- Los manipula directamente
- Otro .....

**15. ¿De qué manera se protege al momento de aplicar el agroquímico?**

- Camisa manga larga
- Overol
- Botas
- Pantalón largo
- Mascarilla
- Sombrero
- Gafas

- Ropa normal que lleva puesta
- Usa un plástico en la espalda
- Usa botas de caucho
- Ropa impermeable
- Otro .....

**16. ¿Cómo aplica el agroquímico?**

- Bomba de mochila
- Bomba de motor
- Método del aguilón
- Otro .....

**17. ¿Después de aplicar el agroquímico que actividad realiza?**

- Se baña
- Se lava las manos
- Se cambia de ropa
- Desayuna, almuerza o cena
- Toma una siesta
- Hace actividades cotidianas
- Otros .....

**18. ¿Qué hace con los instrumentos de protección que usa cuando aplica el agroquímico?**

- Lava y desinfecta
- Los reutiliza sin lavar
- Los desecha

**19. Luego de la aplicación del agroquímico ha presentado algún síntoma de....**

- Dolor de cabeza
- Ardor en los ojos o Enrojecimiento en los mismos
- Mareo
- Cansancio
- Sueño
- Alergias
- Vomito
- Desmayo
- Otro .....

**20. ¿En caso de síntomas que es lo que suele hacer?**

- Acude al medico
- Se automedica
- Se toma un vaso de leche
- No hace nada
- Otro .....

**21. ¿Qué tipo de tratamiento les da a los envases de agroquímicos?**

- Técnica de triple lavado
- Incineración
- ¿Reutiliza      En qué? .....
- Lo entierra
- Lo bota en cualquier lugar
- Otro .....

**22. ¿Cuál es el lugar de almacén o bodega que utiliza para guardar sus agroquímicos?**

- En un cuarto dentro de su vivienda
- Debajo de la vivienda
- Bodega aladaña (unida) a la vivienda
- En un lugar alejado de la vivienda
- En un lugar alejado, cerca del pozo del agua
- En un lugar alejado, cerca de los animales
- En un lugar especial en el predio con señalización, ventilación, alejado de los animales y de los niños.
- Otro

### 23. Enfermedades

Parentesco con el jefe del hogar	EDAD	GENERO	DISCAPACITADOS	ENFERMEDADES MAS FRECIENTES
		M / F		



**Anexo 2** Encuesta en casa del Sr. Alfonso Chévez



**Anexo 3** Encuesta en finca del Sr. Alcides Véliz