



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA AGRÍCOLA**

**MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**USO DE PLAGUICIDAS EN EL VALLE DEL RÍO CARRIZAL**

**AUTORAS:**

**GEMA MONSERRATE PAZMIÑO PAZMIÑO**

**MILENA AGUSTINA ROSADO MUÑOZ**

**TUTORA:**

**ING. SASKIA VALERIA GUILLEN MENDOZA, MG.**

**CALCETA, NOVIEMBRE 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Pazmiño Pazmiño Gema Monserrate con cédula de ciudadanía 135012982-9 y Rosado Muñoz Milena Agustina con cédula de ciudadanía 131723134-6, declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **USO DE PLAGUICIDAS EN EL VALLE DEL RÍO CARRIZAL** es de nuestra 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.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso comercial de la obra con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autores sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creativos e Innovación.

-----  
**Gema Monserrate Pazmiño  
Pazmiño**

-----  
**Milena Agustina Rosado Muñoz**

**CC: 1350129829**

**CC: 131723134 -6**

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Pazmiño Pazmiño Gema Monserrate con cédula de ciudadanía 135012982-9 y Rosado Muñoz Milena Agustina con cédula de ciudadanía 131723134-6, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución de Trabajo de Integración Curricular titulado: **USO DE PLAGUICIDAS EN EL VALLE DEL RÍO CARRIZAL**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

---

**Gema Monserrate Pazmiño  
Pazmiño**

---

**Milena Agustina Rosado Muñoz**

**CC: 1350129829**

**CC: 131723134-6**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

**ING. SASKIA VALERIA GUILLEN MENDOZA, MG.**, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado: **USO DE PLAGUICIDAS EN EL VALLE DEL RÍO CARRIZAL**, que ha sido desarrollado por **PAZMIÑO PAZMIÑO GEMA MONSERRATE Y ROSADO MUÑOZ MILENA AGUSTINA**, previo a la obtención del título de **INGENIERO AGRÍCOLA**, de acuerdo con el **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

-----  
**ING. SASKIA VALERIA GUILLEN MENDOZA,  
MG.**

**CC:131033856-9**

**TUTORA**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado **USO DE PLAGUICIDAS EN EL VALLE DEL RÍO CARRIZAL**, que ha sido desarrollado por, **PAZMIÑO PAZMIÑO GEMA MONSERRATE Y ROSADO MUÑOZ MILENA AGUSTINA**, previa la obtención del título de **INGENIERO AGRÍCOLA**, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

-----  
**ING. GALO ALEXANDER CEDEÑO  
GARCÍA MG.**

**CC: 131195683-1**

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

-----  
**ING. CRISTIAN SERGIO  
VALDIVIESO LOPEZ MG.**

**CC: 171792928-3**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

-----  
**ING. SERGIO MIGUEL VELEZ  
ZAMBRANO MG.**

**CC: 131047677-3**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **AGRADECIMIENTO**

Existe una fuerza que me motiva, una mano que me sustenta, un amor que me alienta, una gracia que me protege, Gracias Dios Mío, primeramente, por estar siempre conmigo y no abandonarme ni en los momentos más difíciles, gracias por guiarme en la dirección correcta y saber lo que es mejor para mí incluso más que yo.

Tus esfuerzos son impresionantes y tu amor para mi es invaluable, gracias mamá por tanto sacrificio hacia mí, por ser madre y padre a la vez, tengo tanto que decir que no hay palabras suficientes para agradecerte todo lo que has hecho por mí, gracias mamá.

A mi esposo por ser ese amigo incondicional, gracias por ser ese apoyo constante día a día con nuestro hijo, tu ayuda a sido fundamental, has estado conmigo incluso en los momentos más difíciles, sin ti no habría logrado cumplir esta meta, gracias mi compañero de vida.

A mis hermanos por ser esa parte fundamental en mi vida, especialmente a mi hermano allá en el cielo, te extraño cada minuto de mi vida, gracias por creer en mí, lo estoy logrando hermanito, a mi tía Faby por ser esa segunda mamá en mi vida gracias por tanto apoyo incondicional.

Y por último a mi compañera de tesis, gracias por tu paciencia, por tu amistad en toda nuestra trayectoria universitaria, gracias por esa amistad de años.

**GEMA MONSERATE PAZMIÑO  
PAZMIÑO**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por ofrecerme diariamente bendiciones, la fuerza y la perseverancia en nuestros estudios, y sobre todo por brindándonos la oportunidad de acompañar a nuestras familias y seres queridos;

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de crecer como seres humanos a través de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales día a día;

Mi sincero agradecimiento a mis padres por ser siempre los principales educadores, motivados por darme la mejor herencia que es la educación, y guiarme siempre por el camino del bien.

A mi esposo por estar ahí conmigo brindándome todo el apoyo posible de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

A mi pequeño hijo que con su existencia me mostró que todos los sueños se hacen realidad.

Le agradezco muy profundamente a mi tutora por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro.

Por último, pero no menos importante a mi compañera de tesis, por ser esa amiga, compañera, cómplice, muchas gracias por esa amistad de años ;).

**MILENA AGUSTINA ROSADO  
MUÑOZ**

## **DEDICATORIA**

Dedico primeramente este trabajo a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. En especial a mi madre por ser el pilar más fundamental en mi vida, pues sin ella y sin su apoyo no lo habría logrado.

A mi esposo, por ser siempre esa persona que estuvo a mi lado, mi confidente, mi colaborador, mi compañero, por ser esa promesa de nuestro Padre Dios.

Y en especial a mi pequeño hijo, por ser ese pedacito de cielo en nuestras vidas, mi mayor tesoro, mi fortaleza y mi debilidad.

**GEMA MONSERATE PAZMIÑO  
PAZMIÑO**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico con mucho cariño a mis padres por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas que estuvieron conmigo, en especial a mi hijo, mis hermanos, mi esposo y a mis abuelitas que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

**MILENA AGUSTINA ROSADO MUÑOZ**

## CONTENIDO GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	iii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
CONTENIDO DE TABLAS.....	xii
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xii
ABSTRACT.....	xiv
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4. HIPÓTESIS.....	3
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. PLAGUICIDAS.....	4
2.2. CLASIFICACIÓN.....	5
2.2.1. POR LA CONCENTRACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS:.....	5
2.2.2. POR LOS ORGANISMOS QUE CONTROLAN:.....	6
2.2.3. POR SU MECANISMO DE ACCIÓN:.....	6
2.2.4. SEGÚN EL GRUPO QUÍMICO AL QUE PERTENECEN:.....	6
2.2.5. POR SU COMPOSICIÓN QUÍMICA:.....	7
2.2.6. SEGÚN LA ÉPOCA DE APLICACIÓN.....	7
2.2.7. SEGÚN SU GRADO DE TOXICIDAD.....	8
2.3. DAÑOS.....	9
2.4. CONOCIMIENTOS Y PRECAUCIONES PARA EL USO DE PLAGUICIDAS.....	10
2.4.1. ETIQUETA.....	10
2.4.2. COMPRA Y ALMACENAMIENTO.....	10

2.4.3. DOSIFICACIÓN.....	11
2.4.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN DE PLAGUICIDAS.....	11
2.4.5. MANEJO DE DERRAMES.....	12
2.4.6. EQUIPOS DE APLICACIÓN.....	12
2.4.7. MANEJO DESPUÉS DE LA APLICACIÓN.....	13
2.4.8. MANEJO DE ENVASES USADOS.....	14
2.5. ESTUDIOS DE USO DE PLAGUICIDAS.....	14
<b>CAPÍTULO III. DISEÑO</b>	
<b>METODOLÓGICO.....</b>	<b>16</b>
3.1. UBICACIÓN.....	16
3.1.1. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....	16
3.2. DURACIÓN.....	16
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	17
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	17
3.4.1. POBLACIÓN.....	17
3.4.2. MUESTRA.....	17
3.5. VARIABLES EN ESTUDIO.....	17
3.5.1. VARIABLES SOCIALES O DEL PRODUCTOR.....	17
3.5.2. VARIABLES PRODUCTIVAS.....	18
3.6. PROCEDIMIENTO.....	19
3.7. ANALISIS ESTADISTICO.....	25
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>26</b>
<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>26</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	26
5.2. RECOMENDACIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXOS.....	47

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 3.1. Condiciones climáticas .....	30
Tabla 3.2. Operacionalización de las variables .....	34
Tabla 4.1: Dimensión social y productiva de los agricultores del Valle del Rio Carrizal .....	41
Tabla 4.2. Caracterización del manejo de plaguicida .....	41
Tabla 4.3. Agroquímicos más utilizados .....	44
Tabla 4.4. Herbicidas .....	44
Tabla 4.5: Control plagas y enfermedades.....	45
Tabla 4.6: Fertilizantes .....	46
Tabla 4.7: Relación cultivos y agroquímicos .....	48
Tabla 7.8: Enfermedades relacionados con plaguicidas .....	50
Tabla 4.9: Efectos en la salud provocados por agroquímicos .....	52

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figure. 2.1. Clasificación toxicológica de los plaguicidas.....	8
Figure 4.1.Cultivos.....	28
Figure 4.2. Uso de agroquímico.....	29
Figure 4.3: Herbicidas.....	31
Figure 4.4 Insecticidas y plaguicidas.....	32
Figure 4.5: Fertilizantes.....	33

## **RESUMEN**

El objetivo de esta investigación fue caracterizar el uso de plaguicidas en el valle del Río Carrizal. Es una investigación de carácter descriptivo, en la cual se aplicó una encuesta a 220 productores. El cuestionario consto de 33 preguntas de opción abierta y cerrada, el cual fue validado bajo la metodología de expertos. Como resultado se obtuvo que un 62.3% de los cultivos son administrados por hombres entre los 36 a 45 años de edad; 50% estudió solo la primaria, un 7.3% han requerido financiamiento de entidades bancarias para implantar sus cultivos. El 17.7% de los encuestado es miembro de una asociación. Se determinó que el 84.4% de superficie de las propiedades se encuentra entre 0 a 5 hectáreas, el 25% de los agricultores dedican su tiempo a la producción de maíz, el 19% plátano, cacao 18%, cítricos 10%, frejol 4%, arroz 3% y el 22% a otros cultivos como yuca, aguacate, café, entre otros, siendo el 41% cultivos de ciclo perenne. Los plaguicidas más usados son los herbicidas 65% (glifosato 37%, paraquat 43%, ácido 2,4-diclorofenoxiacético 13%, y 2,4-D Amina+ Picloram 9%) insecticidas 29% y fungicidas 3%. El 32% de los agricultores que utilizan herbicidas son más propensos a sufrir de hipertensión, 9% sufren de diabetes, el 6% de los productores padecen de alergias después de utilizar herbicidas.

## **PALABRAS CLAVE**

Insectos, agroquímicos, herbicidas, fungicidas.

## ABSTRACT

The objective of this research was to characterize the use of pesticides in the Carrizal River valley. It is a descriptive research, in which a survey was applied to 220 producers. The questionnaire consisted of 33 questions of open and closed options, which was validated under the methodology of experts. As a result, 62.3% of the crops are managed by men between 36 and 45 years of age; 50% of the farmers studied only primary school; 7.3% have required financing from banks to plant their crops. Of those surveyed, 17.7% are members of an association. It was determined that 84.4% of the surface area of the properties is between 0 and 5 hectares, 25% of the farmers dedicate their time to corn production, 19% to banana, 18% to cocoa, 10% to citrus, 4% to beans, 3% to rice, and 22% to other crops such as cassava, avocado, coffee, among others, 41% of which are perennial crops. The most commonly used pesticides are herbicides 65% (glyphosate 37%, paraquat 43%, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid 13%, and 2,4-D Amina+ Picloram 9%) insecticides 29% and fungicides 3%. 32% of farmers who use herbicides are more likely to suffer from hypertension, 9% suffer from diabetes, and 6% of farmers suffer from allergies after using herbicides.

## KEYWORDS

Insects, agrochemicals, herbicides, fungicides.

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La evolución de la agricultura ha influido directamente en el desarrollo de las sociedades, esta evolución provoca que se requieran técnicas de control y manejo de plagas y enfermedades que permitan la mejora del cultivo, producción y por ende de la rentabilidad (Demera, 2020). El uso de los plaguicidas o control químico surge como una medida de respuesta fitosanitaria dentro de los campos de la producción agrícola como una técnica para lograr mejores cosechas (Valarezo y Muñoz, 2011).

Bedmar (2011) expone que el uso de plaguicidas afecta directamente al suelo, debido a su naturaleza toxicológica, los plaguicidas representan un peligro potencial y nocivo para la salud humana; por lo cual Bravo, de la Cruz, Herrera y Ramírez (2013) explican la importancia en el uso racional y adecuado de los plaguicidas, de tal manera que estos se apliquen como una alternativa de manejo (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020).

Debido a la escasa información sobre el uso de los diferentes tipos de plaguicidas en distintos cultivos establecidos en el valle del Río Carrizal, es de suma importancia realizar un levantamiento de información para estimar la situación actual y a partir de esta línea base, lograr caracterizar los diferentes grupos de productores de acuerdo al manejo de los plaguicidas, así como permitirá crear sugerencias en la aplicación de los insumos agrícolas. Con estos antecedentes surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo es el uso de plaguicidas en el valle del río Carrizal?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Los plaguicidas juegan un papel fundamental en la agricultura, por lo cual la presente investigación que se enfocó en el levantamiento de información, a partir del cual, se podrá dar a conocer la situación actual de los productos usados, quienes los administran, en dónde y cómo lo hacen, así como los métodos de protección; con esta información se podrá estimar posibles afecciones de salud y al medio ambiente, razón por la que tiene una justificación social y ambiental.

En relación a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, esta investigación se relaciona con el objetivo N°3 “Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos y de todas las edades”, así como, en su meta 3.9 la aspira hasta el 2030, reducir considerablemente el número de muertes, enfermedades causadas por productos químicos peligrosos, por la polución, contaminación del aire, el agua y el suelo. Otro punto con el que se relaciona es el objetivo N° 12 que persigue garantizar las modalidades de consumo y producción sostenibles, manifestando en su meta N°12.4 que al 2030, se debe lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y en medio ambiente.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar el uso de plaguicidas en el valle del Río Carrizal.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los principales plaguicidas usados en el valle del Río Carrizal.
- Determinar posibles efectos del uso de plaguicidas en los productores en el valle del río Carrizal.

### **1.4. HIPÓTESIS**

El uso de plaguicidas depende del tipo de productor en el valle del Río Carrizal.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. PLAGUICIDAS

El código internacional de conducta sobre la distribución y uso de plaguicidas de la Food and Agriculture Organization (2010), establece que un plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de las mismas con el fin de prevenir, destruir o controlar organismos nocivos, incluidos los vectores de enfermedades en humanos o animales; que causen daños permanentes u otras que interfieran con la producción, el procesamiento de los productos agrícolas. Este término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte. Sin embargo, el propósito de los plaguicidas es destruir ciertos organismos vivos, sus constituyentes, así como una clase específica de biosidas que son capaces de causar muertes generalizadas (Lezma, 2015).

Según Rivera (2019) plaguicida es el nombre que recibe cualquier sustancia o mezcla usadas para controlar plagas que atacan a los cultivos o insectos que son vectores de enfermedades. La primera generación de los plaguicidas estuvo constituida por compuestos altamente tóxicos, tales como arseniato de calcio, arseniato de plomo, cianuro de hidrógeno, caldo bordelés y azufre, usados a partir de 1860, para controlar hongos, insectos y bacterias. Estos debido a su elevada toxicidad dejaron de aplicarse, y fueron reemplazados por plaguicidas de segunda generación denominados compuestos orgánicos sintéticos (Ferro, 2017).

Actualmente, el uso de plaguicidas ha ido en aumento, debido a la necesidad de producir una mayor cantidad de alimentos y evitar pérdidas en los cultivos, siendo utilizados alrededor 2.3 millones de toneladas por año en el mundo (Reyna, Nuñez, Sánchez, Valarezo, y Pontón, 2022).

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2018) manifiesta que en el Ecuador existen alrededor de 1'764.426.44 hectáreas que usan plaguicidas químicos, las cuales corresponden al 4.23% de la superficie de cultivos permanentes, y al 1.26% del total de la superficie de cultivos transitorios. El uso de los plaguicidas proporciona múltiples beneficios, especialmente en la satisfacción de la demanda de alimentos para los habitantes del planeta. No obstante, es necesario establecer un punto de equilibrio entre sus beneficios y sus riesgos, de manera que se sustenten las condiciones más idóneas posibles para promover la salud y la protección del ambiente, control de plagas o de vectores causantes de enfermedades humanas y animales.

## 2.2. CLASIFICACIÓN

De acuerdo a Villacrés (2014) los plaguicidas se pueden clasificar por:

- Concentración de principios activos.
- Organismos que controlan
- Mecanismo de acción.
- Según el grupo químico.
- Composición química.
- La época de aplicación.
- Tipo de formulación.
- Grado de toxicidad.

### 2.2.1. POR LA CONCENTRACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS:

- **PLAGUICIDA TÉCNICO:** Son sustancias sólidas, líquidas o gaseosas que contienen el ingrediente activo en una concentración máxima, como resultado final del proceso de fabricación, formulada para iniciar la preparación de un plaguicida según una fórmula.
- **PLAGUICIDAS DE FORMULACIÓN:** Es la forma de aplicación más común y corresponde a la mezcla de uno o más plaguicidas técnicos con uno o más ingredientes denominados “inertes”, cuyo fin es brindar estabilidad en los principios de funcionamiento (Avila, 2020).

### 2.2.2. POR LOS ORGANISMOS QUE CONTROLAN:

- **INSECTICIDAS:** Son los plaguicidas que controlan y destruyen artrópodos. En este grupo están incluidos los acaricidas, molusquicidas, larvicidas y nematocidas.
- **FUNGICIDAS:** Son los plaguicidas que se usan para eliminar los hongos.
- **HERBICIDAS:** Están constituidos por los plaguicidas que destruyen las malas hierbas de manera general o selectiva. En este grupo están incluidos los defoliantes y arboricidas.
- **RODENTICIDAS:** Son los plaguicidas empleados para el control de ratas y otros roedores (Hernández, 2018).

### 2.2.3. POR SU MECANISMO DE ACCIÓN:

- **PLAGUICIDAS DE CONTACTO:** Funcionan principalmente al ser absorbidos por los tejidos externos del organismo objetivo.
- **PLAGUICIDAS DE INGESTIÓN:** Actúan al ser ingeridos por el organismo objetivo.
- **PLAGUICIDAS SISTÉMICOS:** Actúan al ser ingeridos por el organismo objetivo.
- **PLAGUICIDAS FUMIGANTES:** Actúan al difundirse en estado gaseoso o de vapor y penetrar por todas las vías de absorción.
- **PLAGUICIDAS REPELENTES:** Actúan impidiendo el ataque de las plagas.
- **PLAGUICIDAS DEFOLIANTES:** Causa la caída del follaje de las plantas (Bartual y Berenguer, 2022)

### 2.2.4. SEGÚN EL GRUPO QUÍMICO AL QUE PERTENECEN:

Belitama (2022) los clasifica de la siguiente manera:

- Compuestos organofosforados.
- Compuestos organoclorados.
- Carbamatos.

- Piretroides y piretrinas.
- Derivados cumarínicos.
- Compuestos organomercuriales.
- Derivados del cloronitrofenol.
- Compuestos organoestánicos.
- Tiocarbamatos.
- Derivados del ácido fenoxiacético.
- Compuestos del cobre.
- Bupiridilos.
- Otros.

#### 2.2.5. POR SU COMPOSICIÓN QUÍMICA:

De acuerdo a Ramírez y Lacasaña (2020) se clasifican en:

- Compuestos organoclorados.
- Fosfato orgánico.
- Derivado de ácido carbámico.
- Compuesto orgánico de mercurio.
- Derivado de dinitrofenol.
- Derivado de urea.
- Derivado de triazina.

#### 2.2.6. SEGÚN LA ÉPOCA DE APLICACIÓN

Los plaguicidas pueden clasificarse de acuerdo a la época en la cual se aplican a los cultivos o al suelo. Por ejemplo, los herbicidas pueden aplicarse:

- a. **PRESIEMBRA O PRETRASPLANTE:** El producto es incorporado al suelo con el último laboreo previo a la siembra o trasplante.
- b. **PREEMERGENCIA:** El producto es aplicado después de la siembra, pero antes de la emergencia del cultivo y las malezas.
- c. **POSTEMERGENCIA:** El producto es aplicado después de que las malezas hayan emergido del suelo o después de realizado el trasplante.

## 2.2.7. SEGÚN SU GRADO DE TOXICIDAD

La categoría toxicológica de los plaguicidas está establecida en la Resolución N° 295/03 del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y se basa en el diseño de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que clasifica a los productos formulados de acuerdo a su toxicidad aguda, oral (por ingestión) y/o dermal (OMS, 2020).

A continuación, se presenta la clasificación de acuerdo a la franja de coloración de la etiqueta de mayor a menor grado de toxicidad:

- **ETIQUETA ROJA OSCURO:** Producto extremadamente peligroso
- **ETIQUETA ROJA:** Producto altamente peligroso
- **ETIQUETA AMARILLA:** Producto moderadamente peligroso
- **ETIQUETA AZUL:** Producto ligeramente peligroso
- **ETIQUETA VERDE:** Productos que normalmente no presentan peligros

Figure. 2.1. Clasificación toxicológica de los plaguicidas

Clasificación Toxicológica de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para los plaguicidas de uso agrícola								
Clasificación de la (OMS) según el peligro potencial	Información que debe figurar en la etiqueta				LD <sub>50</sub> aguda (ratas) mg/kg de formulación			
	Denominación del peligro	Color de la Banda <sup>1</sup>	Símbolos de peligro	Símbolos y palabras de peligro	Oral		Cutánea	
					Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Clase Ia Sumamente peligroso	Muy Tóxico	Rojo PMS 199 C			5 o menos	20 o menos	10 o menos	40 o menos
Clase Ib Muy peligroso	Tóxico	Rojo PMS 109 C			5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
Clase II Moderadamente Peligroso	Nocivo	Amarillo PMS 109 C			50 - 500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
Clase III Poco Peligroso	Cuidado	Azul PMS 293 C			> 500	> 2000	> 1000	> 4000
Clase IV Productos que normalmente no ofrecen peligro		Verde PMS 347 C			> 2000	> 3000		

Obtenido de la Organización Mundial de la Salud (2020).

### 2.3. DAÑOS

Si bien el propósito del uso de plaguicidas es destruir organismos no deseados, aquellos que destruyen cultivos y transmiten enfermedades a animales y humanos, otros organismos, incluidos los humanos, son fisiológica y bioquímicamente similares a los de la especie que se debe eliminar en diversos grados, a los efectos tóxicos de los plaguicidas. Dados los millones de kilogramos de principios activos que se utilizan anualmente, su toxicidad aguda, subaguda y a largo plazo, y cómo se fabrican, transportan, almacenan y utilizan, esta sustancia se ha convertido en un problema de mayor salud pública (Abhilash, 2014).

Una vez aplicados, los plaguicidas y algunos metabolitos producto de su degradación, llegan al aire, suelos y aguas superficiales, por lo que resulta una acumulación de sustancias tóxicas que ponen en peligro a la salud y al ambiente. Como resultado de prácticas inadecuadas, frecuentemente estos compuestos constituyen una de las formas de contaminación más importantes debido a que no sólo impactan a los suelos de las áreas en donde son aplicados, sino que también llegan a través de los ríos hasta las zonas costeras afectando a especies marinas. La aplicación de plaguicidas genera, además, efectos adversos sobre la flora y la fauna a lo largo de su recorrido (Fernández, 2020).

Los posibles daños a la salud humana ocasionados por los plaguicidas están relacionados principalmente con su estructura química. De sus propiedades fisicoquímicas dependerá su afinidad por sistemas biológicos específicos y, de manera preponderante, la dosis a la que los humanos presentarían daños ocasionados por la exposición a los mismos. La mayoría de los plaguicidas se absorben por ingestión, inhalación, por vía cutánea u ocular (Ortiz, Sánchez, Folch, Olvera, y Dantán, 2016).

## **2.4. CONOCIMIENTOS Y PRECAUCIONES PARA EL USO DE PLAGUICIDAS**

Según Ávila (2020) menciona que todas las personas que manipulan los plaguicidas deben conocer su peligrosidad, así como el manejo y el uso adecuado de estas sustancias, ello puede contribuir a prevenir accidentes, intoxicaciones y contaminación del medio ambiente. Asumiendo que la plaga ha sido correctamente identificada, se elige el plaguicida para su control tomando en cuenta los siguientes factores antes de aplicarlo:

### **2.4.1. ETIQUETA**

Según Villacrés (2014) es importante leer detenidamente la etiqueta ya que en ella se indica:

- El nombre común o comercial.
- El ingrediente activo.
- La concentración y la clase de formulación.
- El grado de toxicidad.
- Los primeros auxilios que se deben suministrar en caso de envenenamiento.
- La protección que se necesita al manipular, aplicar y almacenar el producto.
- Los posibles daños a animales y al medio ambiente.
- Contenido neto.
- Indicaciones para el desecho de envases.
- Instrucciones de uso.

### **2.4.2. COMPRA Y ALMACENAMIENTO**

Ramírez y Lacasaña (2020) menciona que al momento de realizar la compra y el almacenamiento de un plaguicida hay que considerar ciertos parámetros de mayor relevancia a conocer:

- Al comprar plaguicidas se debe exigir envases en buen estado.

- No comprar productos que ya hayan caducado o que presenten fechas alteradas.
- Almacenar los productos tóxicos en sitios lejanos a la casa o habitación, en un sitio especialmente acondicionado para ello, fuera del alcance de los niños y bajo llave.
- El lugar debe ser seco, con buena ventilación y los productos deben ser conservados en sus envases originales con sus respectivas etiquetas. Se debe evitar que los envases estén expuestos directamente a la luz del sol.
- Nunca se debe almacenar junto alimentos de consumo humano, ni junto al forraje para los animales.

### **2.4.3. DOSIFICACIÓN**

De acuerdo a Villacrés (2014) una buena dosificación se debe de tener en cuenta los siguientes puntos:

- Se debe utilizar la dosis recomendada. Una sobredosificación puede causar toxicidad al cultivo y desarrollar resistencia en las plagas. Por el contrario, una subdosificación controla deficientemente a la plaga.
- Cuando se usa solo un producto de contacto se emplea mayor volumen de agua que cuando se utiliza un producto sistémico, debido a que es necesario una mejor cobertura a las plantas.

### **2.4.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN DE PLAGUICIDAS**

- **GAFAS:** Evitan que los ojos entren en contacto con los vapores de los plaguicidas.
- **GUANTES:** Evitan que el plaguicida entre al cuerpo al ser absorbido por la piel, protegiéndola de los efectos del producto químico (manos partidas e irritadas). Los guantes de mejor protección son los de nitrilo ya que no se dañan con químicos corrosivos (aquellos que producen quemaduras). Además, son más duraderos y resistentes que los guantes comunes.

- **OVEROL DE PROTECCIÓN:** Evita que la ropa se moje con el plaguicida y luego sea absorbido por la piel. Protege en especial las zonas de las piernas y entrepiernas.
- **CHAQUETA DE PLÁSTICO:** Evita que las mangas de la camisa se mojen con el plaguicida y luego sea absorbido por la piel. Protege en especial las zonas del pecho y los brazos.
- **BOTAS:** Evita que las piernas y pies se mojen con el plaguicida. El overol de protección debe ser introducido en las botas para una mayor protección de la piel.
- **MASCARILLA:** Evita la inhalación del plaguicida mientras se aplica. Para que los filtros rindan más tiempo debe colocarse una capa de algodón grueso entre el filtro y la tapa. Se debe cambiar el algodón cada vez que se usa la mascarilla (Reyna, Nuñez, Sanchez, Valarezo, y Pontón, 2022).

#### **2.4.5. MANEJO DE DERRAMES**

- Mantener alejadas a las personas y animales del sitio.
- Utilizar el equipo de seguridad adecuado.
- Absorber los derrames inmediatamente con aserrín, cal, ceniza o tierra, recoger y enterrar.
- Lavar los sitios contaminados con abundante agua y jabón.
- Quemar y enterrar los productos alimenticios contaminados y aquellos que exista duda de contaminación (Belitama, 2022).

#### **2.4.6. EQUIPOS DE APLICACIÓN**

- La mayoría de equipos de aplicación requieren un mantenimiento continuo, especialmente las boquillas. Estas deben conservarse en buen estado y deben ser cambiadas cuando se presenten desperfectos o la descarga sea desigual.
- Por ningún motivo se debe perforar orificios de salida a las boquillas buscando mayor volumen, debido a que se reduce la presión de salida y aumenta el

tamaño de la gota, generando desperdicio y aumentando las probabilidades de contaminación al aplicador.

- El aspersor o bomba de mochila es la herramienta de aplicación más frecuentemente usado por los pequeños y medianos agricultores. Su uso se recomienda para aplicaciones localizadas, lugares no accesibles a maquinaria y topografías accidentadas. El tamaño de las gotas se puede variar cambiando las boquillas o alterando la válvula de presión (Villacrés, 2014).

#### **2.4.7. MANEJO DESPUÉS DE LA APLICACIÓN**

- Si sobró producto, aplicarlo sobre el cultivo. No desecharlo en acequias, ríos y lagunas.
- Evitar el ingreso de personas o animales al lote recién asperjado, mínimo 48 horas luego de la aplicación.
- Lavar la bomba de mochila utilizando un cepillo de cerdas suaves y abundante agua y jabón. Usar guantes de caucho.
- Lavar, ropa, botas y guantes de protección con detergente, el mismo día de su uso y cuidando de usar guantes para evitar contaminarse con restos del producto. Dejar secar estos equipos a la sombra.
- Tanto la bomba de mochila como la ropa contaminada y el equipo de protección deben ser lavados en tanques especialmente acondicionados para ello, lejos de la casa y sin mezclarlos con ropa u otros utensilios de la casa. En ningún caso utilizar la piedra de lavar de la casa, pues esto puede causar contaminación por plaguicidas en otros miembros del hogar.
- Arrojar lejos de la vivienda el agua utilizada para lavar la bomba de mochila, la ropa contaminada y el equipo de protección, en terrenos baldíos y jamás en fuentes de agua.
- Tomar un baño con abundante agua y jabón, inmediatamente después de haber utilizado los plaguicidas. De preferencia esta debe ser la primera actividad al regresar a casa.

- No utilizar los tanques o bidones donde se prepararon las mezclas y donde se lavó la bomba de mochila, la ropa contaminada y el equipo de protección para almacenar agua para el consumo diario del hogar, o para la preparación de alimentos (Belitama, 2022).

#### **2.4.8. MANEJO DE ENVASES USADOS**

En caso de frascos, latas y cilindros, se debe realizar el procedimiento del triple lavado en la parcela donde se realiza la aplicación (lavar por tres veces consecutivas). Los envases deben ser perforados y enterrados en un pozo especialmente construido para ello (Mora, 2015).

En caso de bolsas de plástico y papel, se deben destruir y enterrar en un pozo. Este se debe construir lejos de las viviendas y fuentes de agua o canales de regadío. Las dimensiones son de 1 x 1 x 1 m.

Se recomienda promover con los vecinos la construcción de centros de acopio y pozos para desechar los envases vacíos de plaguicidas. La construcción de estos centros deberá estar acompañada de capacitación constante sobre el manejo de estos envases (Villacrés, 2014).

#### **2.5. ESTUDIOS DE USO DE PLAGUICIDAS**

Los efectos nocivos de los plaguicidas en la salud humana se encuentran documentados. Sin embargo, la información se encuentra limitada por una serie de barreras que dificultan la obtención de evidencias estadísticas que permitan mostrar a la sociedad las afectaciones adversas de esos productos químicos (Beltrán, 2019).

Sánchez (2018) menciona que los compuestos químicos utilizados en agricultura llegan en general al suelo, ya sea directa o indirectamente, que originan problemas de polución y contaminación. Sin embargo, lo importante que se debe de caracterizar son dos puntos de equilibrio, si bien es cierto, el uso de plaguicidas permite el control de plagas en los cultivos, no obstante, también genera un impacto negativo que muchas

de las veces son irreversibles para el ser humano. De la misma manera el uso inadecuado y aumento de dosis de plaguicidas, se acumulan los compuestos residuales en los diferentes ecosistemas, se puede comprender que un producto químico que destruye una mosca puede también ser fatal para un perro, lo que causa negativamente daños al medio ambiente y que los insectos sea más resistentes.

De acuerdo a González (2019) menciona que a medida que crece la población mundial aumenta también la necesidad de mantener la capacidad de producción del suelo. En la agricultura moderna se usan bastantes los productos químicos debido a la sobrepoblación, ya que las tierras pierden fertilidad y atraen más insectos que producen enfermedades y ralentizan la producción vegetal, sin embargo, el uso desmedido por las tendencias marcadas genera que los suelos sean contaminados, observando la presencia en la alteración de la salud humana principalmente a los que se dedican a la agricultura, ya que están expuestos a la manipulación directa de los compuestos químicos, presentando síntomas como cefalea, vértigo y pérdida del conocimiento.

## CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1. UBICACIÓN

La investigación se realizó en diferentes sitios del Valle del Río Carrizal de la Provincia de Manabí, situado geográficamente en las coordenadas 0° 49' 23° Latitud Sur y 80° 11' 01° Longitud Oeste, a una altitud de 15 msnm (*Fuente:* Estación Meteorológica ESPAM "MFL").

#### 3.1.1. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

En el Valle de Rio Carrizal, ubicado en la Provincia de Manabí, presento las siguientes las siguientes características climáticas:

**Tabla 3.1. Condiciones climáticas**

Condiciones climáticas	
Precipitación anual	986.19mm
Temperatura máxima	30.67 °C
Temperatura mínima	21.87 °C
Humedad relativa	82.23%
Heliofanía	1043.96 h/sol/año

*Fuente:* Estación Meteorológica ESPAM "MFL"

### 3.2. DURACIÓN

La investigación tuvo una duración de ocho meses, desde agosto de 2022 hasta abril de 2023.

### **3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

Esta investigación es no experimental, es decir que se la realizó sin manipular las variables. Consistió en un levantamiento de información, por medio de encuestas y entrevistas.

### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.4.1. POBLACIÓN**

La presente investigación considero varias asociaciones como objeto de estudio dentro de las cuales están; Calceta, Chone, Junín y Tosagua con una población de 530 productores registradas de manera oficial en cada una de las asociaciones.

#### **3.4.2. MUESTRA**

Para determinar el tamaño de la muestra se estableció una muestra aleatoria estratificada, realizando una muestra de 220 productores distribuidos de la siguiente manera: 72 productores de Calceta, 64 en Chone, 38 Junín y 49 Tosagua.

### **3.5. VARIABLES EN ESTUDIO**

#### **3.5.1. VARIABLES SOCIALES O DEL PRODUCTOR**

- Género
- Edad del propietario
- Nivel de estudio
- Financiamiento
- De quién obtuvo el financiamiento
- Asistencia técnica
- De quién recibe asistencia técnica

- Posee profesional (ingeniero agrónomo o ingeniero agrícola) en su plantación
- ¿Está asociado?
- Asociación a la que pertenece
- Las vías de acceso
- Seguridad social (seguro campesino)
- Número personas que viven en su casa
- Del núcleo familiar existen personas con enfermedades
- Qué tipo de enfermedades tienen: diabetes, hipertensión, alergias a qué, entre otras.
- Existen personas con discapacidad en su vivienda
- Que discapacidad tiene
- Tienen carnet
- Ha tenido alguna intoxicación
- Que lo provocó
- Del núcleo familiar existen personas con cáncer
- Tipo de cáncer que tiene.
- Qué enfermedades se presentan frecuentemente en su familia
- Con que frecuencia se enferman
- Servicios básicos que posee el productor

### **3.5.2. VARIABLES PRODUCTIVAS**

- Cultivos
- Superficie de la finca
- Hectáreas sembradas del cultivo
- Tipo de cultivo
- Producción año (Rendimiento Ha)
- Fuente de agua
- Prácticas agronómicas que se realizan en el cultivo
- Qué productos utiliza
- Conocen sobre las etiquetas de colores en los productos

- Usan equipos de protección
- Que equipos de protección utilizan
- Cómo decide qué tipo de producto utilizar
- Con qué tiempo previo a la cosecha aplican un producto
- Cuáles son los productos que más se utiliza,
- Donde eliminan los envases
- Como usan los plaguicidas
- Lugar donde se realiza la mezcla
- Donde lavan los equipos
- Que productos utiliza para el control de malezas
- Que productos utiliza para controlar las plagas y enfermedades
- Que productos utiliza para fertilizar sus cultivos
- Prácticas preventivas durante de la aplicación de plaguicidas
- Prácticas preventivas después de la aplicación de plaguicidas
- Centros de expendio de agroquímicos
- Plagas más frecuentes
- Dosis de aplicación del producto
- Lugar de almacenamiento del sobrante
- Horario de aplicación de los productos

### **3.6. PROCEDIMIENTO**

#### **a. Identificación de los usuarios de plaguicidas en el valle del río Carrizal**

Se identificaron 14 asociaciones de productores agrícolas del valle del río Carrizal.

#### **b. Identificación de la población a muestrear.**

Una vez identificada la población se procedió a aplicar la fórmula y seleccionar aleatoriamente la muestra.

#### **c. Elaboración de un cuestionario**

A partir de los objetivos y las variables de estudio se elaboró un cuestionario, en donde

las preguntas tuvieron opciones múltiples, las cuales estuvieron estructuradas de manera entendible para que los agricultores puedan responder de manera clara.

#### d. Validación del cuestionario

Para la validación del cuestionario se utilizó una metodología de experto, tomando encuesta que los profesionales con su experiencia pueden aportar en el diseño y planteamiento de las preguntas, validando tanto su pertinencia, así como la redacción adecuada para la población en estudio.

**Tabla 3.2. Operacionalización de las variables**

VARIABLE	TIPO DE VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	DEFINICIONES OPERACIONABLES	INSTRUMENTOS	MEDICIÓN
<b>VARIABLES SOCIALES O DEL PRODUCTOR</b>					
Género.	Cualitativa.	Determinar el sexo del productor (Mantilla, 2022).	Debe seleccionar entre masculino y femenino.	Cuestionario.	Selección.
Edad del propietario.	Cuantitativa.	Determinar la edad del productor (Osorio, 2020).	El encuestado indicará su edad en años.	Cuestionario.	Años.
Nivel de estudio.	Cualitativa.	Es el nivel de educación que ha obtenido hasta la actualidad (Miranda, 2016).	Debe selecciona entre Primaria, secundaria, tercer nivel, cuarto nivel.	Cuestionario.	Nivel.
Financiamiento.	Cualitativa.	Recibe financiamiento de alguna entidad pública o privada (Espinoza, 2018).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.
De quien obtuvo financiamiento.	Cualitativa.	Es la fuente de financiación que obtuvo de una organización o empresa, es aquella vía que se utiliza para obtener los recursos necesarios llevar a cabo su actividad (Espinoza, 2018).	Proporcionará el nombre de la institución dónde obtuvo el financiamiento.	Cuestionario.	Nombre.
Asistencia técnica.	Cualitativa.	Es la asistencia técnica que es realizada por una persona capacitada (Sánchez, 2021).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.

De quién recibe asistencia técnica.	Cualitativa.	Es cuando recibe asistencia técnica de alguna entidad pública o privada (Sánchez, 2021).	Proporcionará el nombre de la institución o persona de quién recibe asistencia técnica.	Cuestionario.	Nombre.
Posee profesional en su plantación.	Cualitativa.	Es cuando el productor tiene a una persona responsable de su plantación (Montero, 2015).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.
¿Está asociado?	Cualitativa.	Se define asociado cuando es miembro de una asociación (Valverde, 2020).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.
Asociación a la que pertenece.	Cualitativa.	Es cuando ya es miembro de una asociación (Valverde, 2020).	Proporcionará el nombre de la institución.	Cuestionario.	Nombre.
Las vías de acceso.	Cualitativa.	Es la condición en la que se encuentran las vías (Rodríguez,2022).	Debe seleccionar entre buena, mala o regular.	Cuestionario.	Selección.
Seguridad social (seguro campesino).	Cualitativa.	Es cuando la persona con seguro social (Freire, 2018).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.
Número personas que viven en su casa.	Cuantitativa.	Es la cantidad de personas que viven con la o el productor (Novales, 2016).	Indicar el número de miembros de su familia que viven en la vivienda.	Cuestionario.	Número de personas.
Del núcleo familiar existen personas con enfermedades.	Cualitativa.	Son las personas con enfermedades que viven en la misma casa (Villacís, 2017).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.
Qué tipo de enfermedades tienen.	Cualitativa.	Se determinará que enfermedades padecen las personas que viven con la o el productor (Keever, 2019).	Manifestará el nombre de las enfermedades.	Cuestionario.	Nombre.
Existen personas con discapacidad en su vivienda.	Cualitativa.	Son las personas con capacidades diferentes que se encuentran en una familia (Fajardo,2018).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.
Que discapacidad tiene.	Cualitativa.	Es cuando las personas tienen alguna discapacidad (Macías, 2014).	Nombre de la discapacidad o condición de la persona.	Cuestionario.	Nombre.
Tienen carnet.	Cualitativa.	Es la persona que consta registrado en el sistema de la Conadis (OMS,2019).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.

Ha tenido alguna intoxicación.	Cualitativa.	Es cuando la persona que ha sufrido una intoxicación por determinada sustancia (OMS,2019).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Nombre.
Que lo provocó.	Cualitativa.	Es la situación provocada por una determinada sustancia (Caballo, 2015).	Manifestar las características del evento.	Cuestionario.	Relato.
Del núcleo familiar existen personas con cáncer.	Cualitativa.	Son aquellas personas que por alguna razón padecen cáncer (Barcos,2027).	Debe selecciona entre sí o no.	Cuestionario.	Nombre.
Tipo de cáncer que tiene.	Cualitativa.	Es cuando las personas tienen cierto tipo de cáncer (Barcos,2027).	Nombre o ubicación del cáncer.	Cuestionario.	Nombre.
Qué enfermedades se presentan frecuentemente en su familia	Cualitativa.	Son los tipos de enfermedades más frecuentes que se presentan en las personas (Martin,2018).	Nombre de la enfermedad.	Cuestionario.	Nombre.
Con que frecuencia se enferma.	Cualitativa.	Es la frecuencia con la que se enferman las personas (Martin,2018).	Debe selecciona entre y colocan las opciones.	Cuestionario.	Selección.
Servicios básicos que posee el productor.	Cualitativa.	Son los servicios básicos que posee el productor (Rubios, 2021).	Debe selecciona entre agua potable, electricidad, internet, alcantarillado, teléfono.	Cuestionario.	Selección.
<b>Variables productivas</b>					
Cultivos.	Cualitativa.	Es los tipos de cultivos que tiene en la finca el productor (Ocaña,2018).	Manifestara los nombres de los cultivos.	Cuestionario.	Selección.
Superficie de la finca.	Cuantitativa.	Es la superficie total de la finca (Morales, 2017).	El agricultor indicará el área total de su propiedad en hectáreas.	Cuestionario.	Hectáreas (Ha).
Producción año (Rendimiento Ha).	Cuantitativa.	Se define como rendimiento de la plantación al año (Castellanos, 2016).	Proporcionará el rendimiento obtenido de la producción.	Cuestionario.	Kilogramos por hectáreas (Kg/Ha).
Tipo de cultivo.	Cualitativa.	Es el tipo de cultivo que tiene en su plantación (Pérez, 2021).	Debe selecciona entre ciclo corto y perenne.	Cuestionario.	Selección.
Fuente de agua.	Cualitativa.	Es el lugar de donde proviene el agua para sus cultivos (Reyna,2019).	Seleccionar entre las opciones de la fuente de agua: Pozo Río Sistema de riego	Cuestionario.	Selección.

			Otro.		
Prácticas agronómicas que se realizan en el cultivo.	Cualitativa.	Son aquellas prácticas agronómicas que se realizan en los cultivos (Zambrano, 2010).	Seleccionar entre las opciones de prácticas agronómicas que realiza: aumento de la cobertura vegetal sobre el terreno, aumento de la productividad de la tierra, otros.	Cuestionario.	Nombre.
Qué productos utiliza	Cualitativa	Son los productos que utilizan en determinado cultivo (Valdivieso, 2015)	Manifestara los productos que utiliza	Cuestionario.	Nombre.
Conocen sobre las etiquetas de colores en los productos.	Cualitativa.	Son las etiquetas de colores que dan advertencias de los plaguicidas (García, 2017).	Debe seleccionar entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.
Usan equipos de protección.	Cualitativa.	Es el uso de los equipos de protección al momento de aplicar los plaguicidas (Flego, 2019).	Debe seleccionar entre sí o no.	Cuestionario.	Selección.
Que equipos de protección utilizan.	Cualitativa.	Son los equipos de protección personal que utilizan al momento de aplicar el plaguicida (Paz, 2018).	Debe seleccionar entre: gafas, gorra, traje, guantes, botas, otros.	Cuestionario.	Selección.
Cómo decide qué tipo de producto utilizar.	Cualitativa.	Es aquella razón que influye al momento de decidir que producto utilizar o aplicarle a su cultivo (Lara, 2021).	Manifestara como decide que producto utilizar: recomendación técnica, recomendación de amigo o familia, costumbre, otros.	Cuestionario.	Selección.
Con qué tiempo previo a la cosecha aplican un producto.	Cualitativa.	Es el tiempo previo a la cosecha en el que aplican plaguicida al cultivo (Gonzales, 2016).	Debe selecciona entre los intervalos de tiempo :0- 2 meses; 2- 4 meses, otros.	Cuestionario.	Selección.
Cuáles son los productos que más se utiliza.	Cualitativa.	Son aquellos productos que más utiliza el productor (Fernández, 2019).	Debe manifestar que productos más utiliza: Herbicidas Fungicidas Insecticidas Nematicidas, otros.	Cuestionario.	Nombre.
Donde eliminan los envases.	Cualitativa.	Es el lugar determinado para eliminar los envases de los plaguicidas (Urrea, 2029).	Debe seleccionar los lugares donde elimina los envases: bodega, basura, en centro de acopio, otros.	Cuestionario.	Nombre.

Como usan los plaguicidas.	Cualitativa.	Es la manera en la que utilizan los plaguicidas (Pellat, 2020).	Debe mencionar como usan los plaguicidas.	Cuestionario.	Relato.
Lugar donde se realiza la mezcla.	Cualitativa.	Es el lugar determinado en donde se realiza la mezcla del plaguicida (López, 2017).	Manifestara el lugar donde realiza la mezcla.	Cuestionario.	Nombre.
Donde lavan los equipos.	Cualitativa.	Es en donde se realiza la limpieza del envase del plaguicida usado (Sánchez, 2019).	Seleccionar entre las opciones de donde lavan los equipos s: el rio, el campo, el lava platos, área especial para lavado, otros.	Cuestionario.	Selección.
Que productos utiliza para controlar las malezas.	Cualitativa.	Son los productos que se utilizan para el control de malezas (Flores, 2017).	Debe manifestar que producto utiliza para controlar las malezas.	Cuestionario.	Nombre.
Que productos utiliza para fertilizar sus cultivos.	Cualitativa	Son los diferentes tipos de productos que se utilizan al momento de fertilizar (Flores, 2018).	Debe manifestar que producto utiliza para controlar fertilizar.	Cuestionario.	Nombre.
Prácticas preventivas durante de la aplicación de plaguicidas.	Cualitativa.	Son aquellas prácticas preventivas que se realiza durante de la aplicación del plaguicida (OMS,2021).	Manifestara las practicas preventivas que realiza durante la aplicación del plaguicida.	Cuestionario.	Nombre.
Prácticas preventivas después de la aplicación de plaguicidas.	Cualitativa.	Son aquellas prácticas que se realizan después de la aplicación del plaguicida (OMS,2021).	Manifestara las practicas preventivas que realiza después de la aplicación del plaguicida.	Cuestionario.	Nombre.
Plagas más frecuentes.	Cualitativa.	Son las medidas preventivas que se realizan después de aplicar un plaguicida (Sánchez, 2019).	Debe mencionar las plagas más comunes.	Cuestionario.	Nombre.
Centros de expendio de agroquímicos.	Cualitativa.	Es el lugar de expendio o de venta de los plaguicidas (Benavides, 2015).	Debe selecciona entre Ecuaquímica, Agripac, Agrocalidad, otros.	Cuestionario.	Selección.
Plagas más frecuentes.	Cualitativa.	Son las plagas que atacan con mayor frecuencia a los cultivos (MAGAP, 2018).	Debe mencionar las plagas más frecuentes.	Cuestionario.	Nombre.
Dosis de aplicación del producto.	Cuantitativa.	Son las dosis de plaguicidas aplicadas al cultivo (FAO,2020).	Debe mencionar las dosis de aplicación del producto.	Cuestionario.	Litros por hectárea (L/ Ha).

Lugar de almacenamiento del sobrante.	Cualitativa.	Es el lugar determinado para almacenar el sobrante del plaguicida (Sánchez, 2017).	Debe mencionar el lugar donde guarda el sobrante.	Cuestionario.	Nombre.
Horario de aplicación de los productos.	Cualitativa.	Es el horario en la que se realiza la aplicación del plaguicida (Urrea,2019).	Debe selecciona entre mañana, tarde y noche.	Cuestionario.	Selección.

*Fuente:* Elaborado por autoras

### 3.7. ANALISIS ESTADISTICO

Los datos fueron analizados descriptivamente con el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

## **CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Una vez concluido el levantamiento de la información bibliográfica y de campo, se obtienen los siguientes resultados:

### **Identificación de los principales plaguicidas usados en el valle del Río Carrizal.**

La caracterización de los usos y manejo de plaguicidas por parte de los productores del Valle del Río Carrizal, determina, que el 62.3% de los cultivos son administrados por hombres, mientras que tan solo 37.7% por mujeres, del total de la población estudiada se identifica que el 40.2% se encuentra entre los 36 a 45 años de edad (relativamente jóvenes) y solo 50% de la misma solo estudio la primaria. Un 7.3% de la población estudiada ha requerido financiamiento de entidades bancarias para plantar sus cultivos, de los cuales; el 6.8% lo obtuvo de una entidad financiera privada mientras que el restante lo obtuvo de terceros.

Es importante destacar que el 4.20% recibe asistencia técnica por parte de una persona capacitada, mientras que el 17.70% de los encuestados son miembro de una asociación agrícola, siendo que el 84.40% de las propiedades oscila entre 0 a 5 hectáreas, con un total del 54.10 %, las vías de acceso hacia los cultivos en un buen estado (ver Tabla 4.1).

El 43.2% de los agricultores encuestados ocupan agua de río para regar sus cultivos, también realizan preparación del terreno y aplican agroquímicos, siendo el paraquat el herbicida más utilizado como se muestra en la tabla 4.2. Dado que el 52.3% de las personas desconocen el código de colores de los productos, los agricultores no pueden determinar las categorías de etiqueta, lo que conlleva a la no utilización de los equipos de protección considerando las practicas preventivas antes, durante y después del uso de plaguicidas no pudiendo identificar si son perjudiciales para la salud y la seguridad, al momento de realizar la mezcla de los mismos. Castro (2020), coincide con los resultados obtenidos en los cuales se determinó que ninguno de los agricultores manifestó seguir las recomendaciones contenidas en la etiqueta de los

envases. Ulibarry (2017) manifiesta que el uso de los plaguicidas se debe realizar de acuerdo a lo expresado en la etiqueta del producto y por personas con entrenamiento en su manejo. Hoy en día, el uso de pesticidas está aumentando debido a la presencia de plagas y nuevos productos que ingresan constantemente al mercado.

**Tabla 4.1: Dimensión social y productiva de los agricultores del Valle del Rio Carrizal**

Característica del productor (N=220)	Porcentaje	Frecuencia
Género (masculino)	62.3	137
Edad (36 a 45 años)	40.2	90
Nivel de estudio (primaria)	50	110
Financiamiento	7.3	16
De quién obtuvo el financiamiento (Entidad bancarias)	6.8	15
Asistencia técnica (Ing. Contractados)	4.5	10
Pertenece a alguna asociación (si)	17.7	39
Viabilidad (Buena)	54.1	119
Superficie de la finca (0 a 5 ha)	84.5	186

**Fuente:** Elaborado por los autores

**Tabla 4.2. Caracterización del manejo de plaguicida**

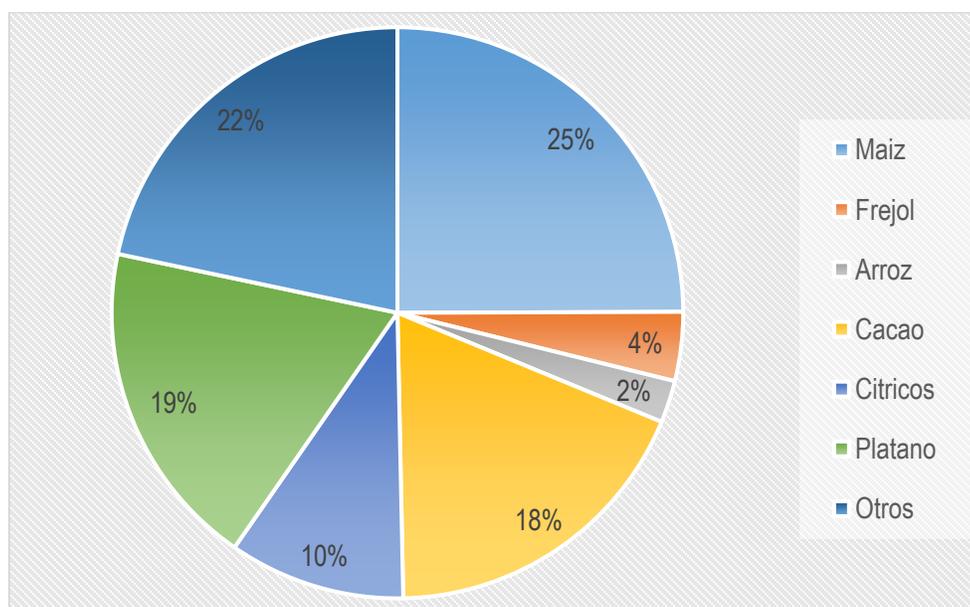
Variable de caracterización del manejo de plaguicida	Porcentaje	Frecuencia
Fuente de agua(río)	43.2	95
Prácticas agronómicas que realizan en los cultivos (preparación del terreno y aplicación de agroquímicos)	58.2	128
Agroquímico(herbicida)	64.5	142
Conocen de las etiquetas de colores(no)	52.3	115
Usan equipos de protección(no)	72.3	159
Que equipos de protección utilizan (Camisa mangas largas, pantalones, gorra, botas)	72.7	160
Como decide que producto utilizar (recomendación de algún técnico)	68.6	151
Tiempo previo a la aplicación del producto (15 días)	64.5	142
Que productos utiliza para controlar las plagas y enfermedades ( Lufenuron + Cyclohexanone )	40	88
Que productos utiliza para el control de malezas (Paraquat)	19.1	42
Que productos utiliza para fertilizar sus cultivos ( P,K,B,S, Fe, Zn )	22.3	49
Prácticas preventivas durante de la aplicación de plaguicidas	74.1	163
Prácticas preventivas después de la aplicación de plaguicidas	68.6	151
Plagas más frecuentes (gusano cogollero)	39.1	86
Lugar de almacenamiento del sobrante(bodega)	45.5	100
Horario de aplicación (mañana)	81.8	180
Donde realiza la mezcla de los productos(cultivo)	83.2	183
Donde lavan los equipos (cultivo)	64.4	144

**Fuente:** Elaborado por los autores

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los productores de asociaciones del valle del Rio Carrizal se asemejan a los reportados por Rosales (2021), con un 67.39% correspondiente al sexo masculino manteniendo la tendencia. Según Arèvalo (2016), las personas mayores a 50 años poseen conocimientos amplios, saberes ancestrales sobre técnicas agrícolas transmitidas de generación en generación a esto se suma la experiencia práctica adquirida durante los años y permanencia sedentaria en las comunidades.

Guerrero (2019) expone que los agricultores en general poseen terrenos mayores a 2 has, con un promedio base de 400 dólares mensuales, lo que facilita conseguir créditos en las entidades financieras privadas (80 %) y estatales (20 %).

Los estudios sobre el horario de aplicación de plaguicidas fueron similares a los expuesto por Tomasoni (2019), quien sugiere que el uso de pesticidas en horas de la mañana es más beneficioso para el cultivo.

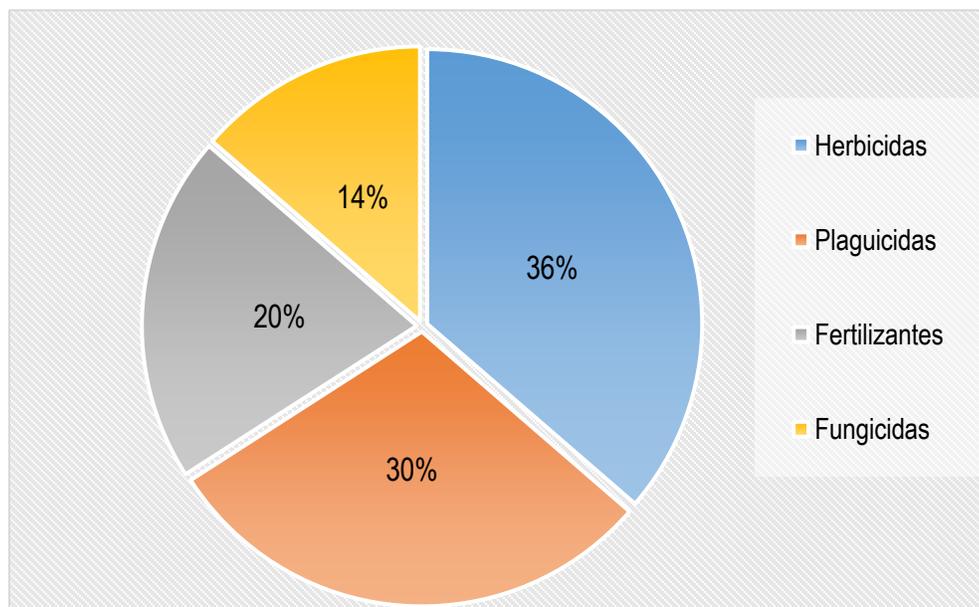


**Figure 4.1.** Cultivos

El 25% de los agricultores se dedican a la producción de maíz, el 19% plátano, cacao 18%, cítricos 10%, frejol 4%, arroz 3% y un 22% a otros cultivos tales como yuca,

aguacate, café, entre otros; siendo que un total del 41% de los cultivos son de ciclo perenne. El 82% de los agricultores entrevistados tienen en producción sus cultivos de manera asociada. Los resultados obtenidos concuerdan con los presentados por Capali (2022), determinando que el 44.9% producen cultivos transitorios como son: el fréjol, arveja, maíz duro, maíz suave, entre otros como la cebada, pimiento; mientras que el 55.1% de los agricultores no tenían en producción cultivos transitorios.

De las encuestas realizadas cabe resaltar que el 65% de los agricultores utilizan herbicidas en sus cultivos para el control y erradicación de malezas, un 29% usa insecticidas, 5% fertilizantes y un 3 % fungicidas (figura 4.2). Los agroquímicos más usados son: glifosato, paraquat, lufenuron, mancozeb y P, K,B, S, Fe, Zn (ver tabla 4.3). Se debe aclarar que los otros agroquímicos mencionados son también aquellos que están en menor proporción, lo que podría indicar que, en ocasiones, los fabricantes no conocen los nombres reales de los productos porque están registrados con nombres genéricos, que suelen ser más complejos y difíciles de recordar que los nombres comerciales.



**Figure 4.2.** Uso de agroquímico

**Tabla 4.3. Agroquímicos más utilizados**

<b>Herbicidas 100%</b>	<b>Plaguicidas 70%</b>	<b>Fertilizantes 100%</b>	<b>Fungicida 30%</b>
Paraquat	Malathion	Nitrogeno	Mancozeb+ Oxicloruro de cobre
Glifosato	Spinetoran	NPK	Mancozeb+ Cymoxomil
2,4-Dichlorophenoxy	Cipermetrin 20%	Potasio 50%	Mancozeb+ Azoxystrobin
2,4-D Amina+ Picloram	Lufenuron	NPK (25-5-5)	Azoxystrobin + Difenconazol
	Clorpyrifos	NPK(30-10-10)	Kresoxym + Epoxiconazol
	Lambda-cyhalothrin	NPK(0-37-08)	Methomy
	Benzoato de Avermectina	P,K,B,S, Fe, Zn	Clorotholonil
	Lufenuron + Cyclohexanone		
	Abamectin		
	Hexythiazoe		
	Metaldehyde		

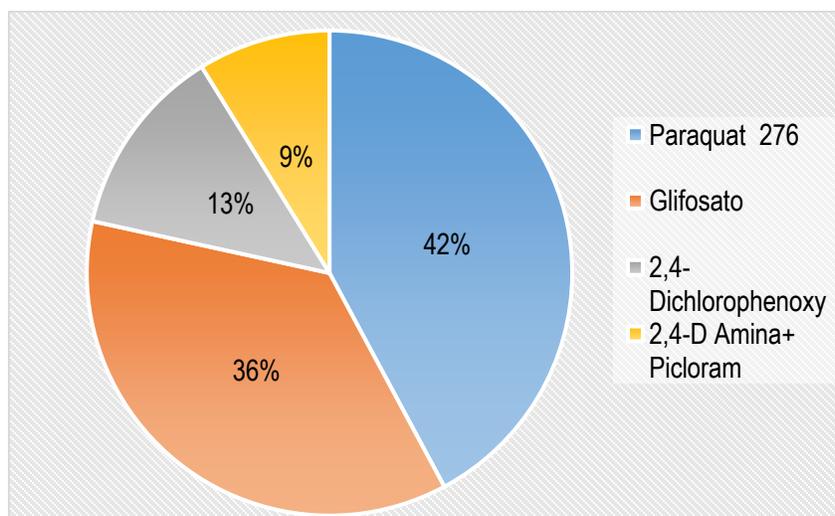
**Fuente.** Elaborado por los autores

De los herbicidas más utilizados por los agricultores se encuentra: un 42% de productores que utilizan paraquat, glifosato 36%, ácido 2,4-diclorofenoxiacético 13%, y 2,4-D Amine+ Piclom 9%, entre otros que se muestran a continuación (Figura. 4.4).

**Tabla 4.4. Herbicidas**

<b>Herbicidas</b>	<b>%</b>	<b>F</b>
Paraquat 276	42	89
Glifosato	36	81
2,4-Dichlorophenoxy	13,0	32
2,4-D Amine+ Piclom	9,0	18

**Fuente:** Elaborado por los autores



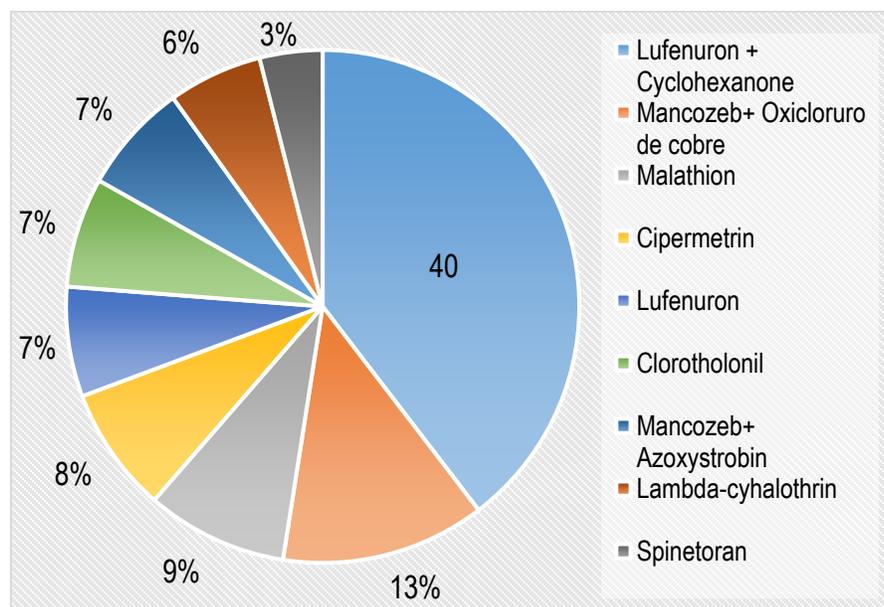
**Figure 4.3: Herbicidas**

Los agroquímicos más utilizados para el control de plagas y enfermedades: fueron 40% Lufenuron+ Cyclohexanone, 13% mancozeb+ oxicloruro de cobre, 9% malathion, 8% cipermetrin y 7% lufenuron, clorothalonil, mancozeb+ azoxystrobin, (ver tabla 4.5).

**Tabla 4.5: Control plagas y enfermedades**

Insecticidas y Fungicidas	%	F
Lufenuron + Cyclohexanone	40	88
Mancozeb+ Oxicloruro de cobre	13	27
Malathion	9	19
Cipermetrin	8	17
Lufenuron	7	16
Clorothalonil	7	15
Mancozeb+ Azoxystrobin	7	15
Lambda-cyhalothrin	6	14
Spinetoran	3	9

**Fuente:** Elaborado por los autores



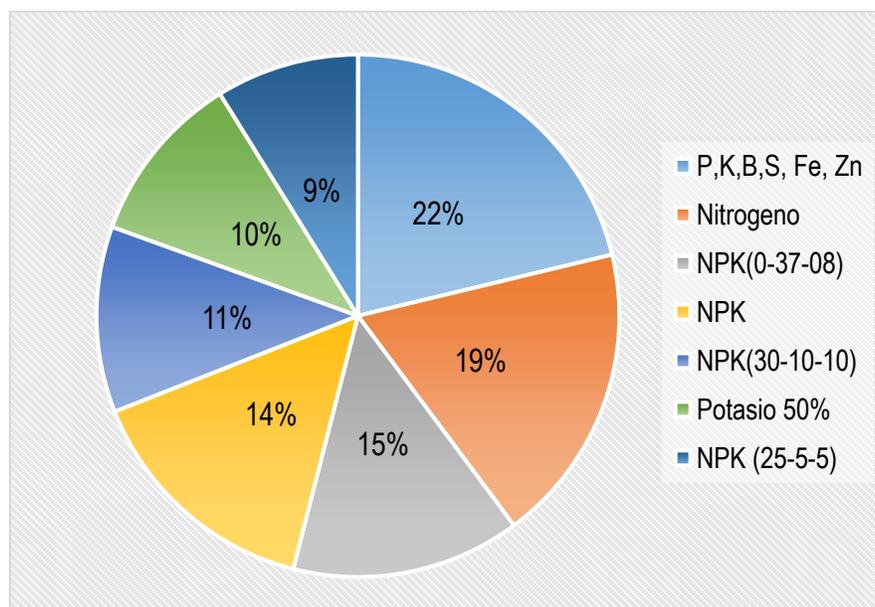
**Figure 4.4 Insecticidas y plaguicidas**

De los resultados de la encuesta obtenida muestran que los productos fertilizantes más utilizados son: P, K, B, S, Fe, Zn 22%, nitrógeno 19%, NPK (0-37-08) 15%, NPK 14%, NPK (30-10-10) 11%, potasio (50%) 10% y NPK (25-5-5) 9% (ver tabla 4.6).

**Tabla 4.6: Fertilizantes**

Fertilizantes	Porcentaje %	Frecuencia
P,K,B,S, Fe, Zn	22	49
Nitrógeno	19	41
NPK(0-37-08)	15	33
NPK	14	31
NPK(30-10-10)	11	24
Potasio 50%	10	22
NPK (25-5-5)	9	20

**Fuente:** Elaborado por los autores



**Figure 4.5: Fertilizantes**

El uso de plaguicidas es múltiple y variado, Valencia (2022), expone que la agricultura es la actividad que más emplea este tipo de compuestos, consumiendo hasta el 85 % de la producción mundial con el fin de mantener un control sobre las plagas que afectan los cultivos. Quijije(2019), realizó una entrevista a una población de 250 personas sobre el uso de plaguicidas determinando que el 60% de los agricultores utilizan insecticidas y herbicidas ante necesidad de controlar insectos, plagas y enfermedades; estos resultados concuerdan con los resultados obtenidos.

De acuerdo a Chancay (2019) el 96% de los agricultores utiliza herbicidas sistémicos como el glifosato y paraquat como medida de control de malezas en los campos, mientras que el 92% recurren insecticidas para controlar plagas como el gusano cogollero, gusano perforador del tallo, entre otros, denotando de esta manera el uso masivo e importancia de los agroquímicos en el campo agrícola. Pudiendo identificar dentro de estos porcentajes que dentro de la categoría herbicidas predomina el uso del glifosato, en insecticidas el cipermetrin, mientras que los fertilizantes a base de nitrógeno actúan como pesticidas en los cultivos de maíz.

**Tabla 4.7: Relación cultivos y agroquímicos**

Cultivo	Agroquímicos			
	Herbicidas (%)	Insecticidas (%)	Fertilizantes (%)	Fungicidas (%)
Maíz	40	21	4	2
Frejol	3	2	1	1
Arroz	3	3	0	0
Cacao	21	12	2	0
Citricos	15	3	1	0
Plátano	23	15	0	0
Otros	37	7	2	2

**Fuente.** Elaborado por los autores

El 59% de los productores coinciden que la plaga más común de sus cultivos es el gusano cogollero, lo que los obliga a utilizar productos químicos para tener un adecuado control.

De acuerdo a las investigaciones realizadas por Cedeño (2020), el maíz es uno de los representativos en cuanto a la expansión, productividad y conservación, requiere el uso de diversos productos químicos (plaguicidas) para el control de malezas, plagas y enfermedades. Según Chango (2020), el control químico es quizás el método más utilizado y posiblemente el más controvertido para controlar las plagas de los cultivos. El gusano cogollero *Spodoptera frugiperda*, es una de las principales plagas que ataca al maíz abundantemente, las larvas de este insecto causan daños al alimentarse del follaje, que dependiendo de su densidad puede reducir el rendimiento del cultivo hasta en un 20 %, también mencionado por Solís (2020), además del maíz, el insecto afecta a otras gramíneas como el sorgo, el arroz, los frijoles, algunas leguminosas como la soja y el maní, y cultivos hortícolas como la patata, la cebolla, el pepino, la col y el boniato, del cual requiere principalmente un control químico (Lema, 2022). Osorio (2022), menciona que una de las estrategias para combatir este insecto plaga, es el uso de insecticidas en donde los grupos químicos más utilizados son los organofosforados y piretroides.

Litardo (2020), añade que la aplicación de insecticidas debe realizarse solo cuando excedan el 10 a 15% de plantas infestadas en la etapa de crecimiento lento y pudiendo usarse productos insecticidas fosforados o carbamatos de mediana acción residual. En la etapa de crecimiento rápido es necesario aplicar insecticidas cuando exceda el 30% de plantas infestadas dando preferencia al uso de inhibidores de quitina, o *Bacillus thuringiensis* y granulados dirigidos al estuche o cogollo.

Las malezas según Carmona (2019) constituyen uno de los principales problemas en todos los cultivos y en el fréjol reviste especial importancia por tratarse de una especie muy sensible a la competencia. Las malezas al competir con el fréjol según, Schoonhoven (2020) afectan el rendimiento, así como la calidad del grano, dificultando en muchos casos la cosecha del mismo: además las malezas son hospedantes de plagas y agentes patógenos. El método de control que se realiza mediante el uso de herbicidas, torna relevante el tema de resistencia al mismo y principalmente a glifosato el cual es el producto más utilizado a nivel mundial en el control químico. El manejo de la resistencia a fitosanitarios es un aspecto de gran relevancia para lograr éxito mediante control químico, en donde rotar el herbicida y su mecanismo de acción son puntos claves para evitar elevadas presiones de selección que provocan la generación de resistencias y así poder maximizar la eficiencia de control.

La fertilización realizada edáficamente y foliar juegan un papel muy importante es la producción final. Bernal y Hernández (2014) menciona que la aplicación de las cantidades adecuadas de nutrientes es un aspecto muy importante y más particularmente cuando se utiliza una semilla híbrida.

### **Determinación de posibles efectos del uso de plaguicidas en los productores en el valle del río Carrizal.**

La investigación da como resultado que el 86% las enfermedades respiratorias son las que más se presentan en los agricultores que utilizan herbicidas, el 39% con insecticidas, 7% en fertilizantes y 3% en fungicidas, dejando en segundo lugar con un

13% a los dolores de garganta en los productores que aplican herbicidas y 5% en el uso de insecticidas (Tabla 4.8).

**Tabla 3.8: Enfermedades relacionados con plaguicidas**

Enfermedad	Agroquímicos			
	Herbicidas (%)	Insecticidas (%)	Fertilizantes (%)	Fungicidas (%)
Resfriado común	86	39	7	3
Influenza	2	1	0	0
Infección urinaria	2	4	0	0
Dolor de garganta	13	5	0	0
Otros	2	0	0	0

**Fuente:** Elaborado por los autores

Cabe recalcar que los agricultores mencionaron haber sufrido una leve intoxicación después de haber tomado una bebida alcohólica y luego de haber aplicado un herbicida, con síntomas como dolor de cabeza, mareos, dermatitis en la piel que estuvo en contacto con el herbicida, denotando de esta manera el desconocimiento sobre el manejo y buenas prácticas agroquímicas.

Los resultados obtenidos coinciden con los expuestos por Mamane y colaboradores (2015) quienes manifiestan que la exposición ocupacional a los pesticidas está asociada con un mayor riesgo a contraer síntomas respiratorios como asma, bronquitis crónica, y resfriados. Según lo expuesto por Cynthia, Spivak, phinney y Montrose (2020) la exposición a pesticidas entre los trabajadores agrícolas se ha relacionado con ciertos tipos de cáncer, daños en el ADN, estrés oxidativo, trastornos neurológicos y efectos respiratorios, metabólicos y tiroideos, coincidiendo a los resultados obtenidos (tabla 9).

Según Montoro, Moreno, Gomero, y Reyes (s.f.) reportan que el 58% de los agricultores manifiesta haber sufrido malestar inmediatamente después de la aplicación de plaguicida, tales como los que se mencionan en los resultados.

Se observa que el 32% de los agricultores que utilizan herbicidas son más propensos a sufrir de hipertensión, un 9% están más expuestos a sufrir de diabetes debido al uso

de los insecticidas y un 6% de los productores padecen de alergias después de utilizar herbicidas. Estos resultados son similares a los expuestos por (Meléndez, Rondón, Sánchez, Valbuena, y Villegas, 2020), (del Puerto Rodríguez, Suárez Tamayo, y Palacio Estrada, 2014).

Estudios recientes de la Revista Environmental Research (2020) destaca que la exposición a insecticidas químicos, provoca presión arterial elevada, estos estudios ya han descubierto varias formas diferentes en que los pesticidas son perjudiciales para los niños: La exposición a pesticidas fetales, infantiles y juveniles ya se ha asociado con efectos adversos para la salud, que incluyen anomalías congénitas, bajo peso al nacer, asma, trastornos del comportamiento neurológico como el autismo y el TDAH, y cáncer pediátrico como tumores cerebrales y linfoma. La exposición inocente de los niños a productos químicos nocivos como los organofosforados, que ya están vinculados con la hipertensión según los Institutos Nacionales de Salud, los hizo desarrollar hipertensión, especialmente poco después de la exposición a las toxinas.

Las alergias provocadas por tomar medicamentos estando utilizando o por aplicar un herbicida. Estas pueden causar alergias leves hasta mortales, esto debido a que no manejan bien los productos adecuadamente con los equipos necesarios de protección y las medias de seguridad que la mayoría de los agricultores desconoce.

Según Torres (s.f.) determinó que algunas personas, después de estar expuestas a pesticidas no manifestaron efectos evidentes, estos pueden desarrollar una severa reacción alérgica a exposiciones posteriores. Estas respuestas pueden ser de intensidad y síntomas variados, desde un shock anafiláctico con evidente riesgo de vida hasta molestias menores como picazón, estornudos u ojos llorosos. Entre ambos extremos se pueden producir episodios de asma, irritaciones e inflamación de la piel, ampollas y heridas expuestas.

**Tabla 4.9: Efectos en la salud provocados por agroquímicos**

	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Categoría toxicológica</b>	<b>Efectos en la salud</b>
<b>Herbicidas</b>	Paraquat	II (Moderadamente toxicológico)	Quemaduras, dolor en la garganta, asfixia, dificultad para respirar, sangrado nasal, convulsiones, shock (presión arterial extremadamente baja), falta de aliento, dolor de estómago, vómitos, incluso vómitos con sangre. La exposición a largo plazo al paraquat puede causar cicatrización en los pulmones llamada fibrosis pulmonar.
	Glifosato	IV (Ligeramente toxico)	Puede causar náuseas, vómitos, irritación si se queda en la piel o los ojos. Ha estado relacionado con los efectos respiratorios (el pulmón y la nariz), como la irritación en la nariz o el asma, en la gente que usa productos con glifosato
	2,4-Dichlorophenox y	IV (Toxicidad aguda)	Es un activo D.E. que causa supresión de los niveles de hormona tiroidea, disminuye la descarga de testosterona y aumenta la liberación de estrógeno. Los aplicadores de 2,4 D de sexo masculino han demostrado una disminución del número de espermatozoides cuando se los compara con no expuestos al herbicida.
	2,4-D Amina+ Picloram	III (Poco peligroso)	Vómito, atrofia muscular con dificultad respiratoria, bradicardia, respiración excesiva y oliguria transitorias.
<b>Plaguicidas</b>	Lufenuron + Cyclohexanone	II (Moderadamente toxicológico)	Dolor de cabeza, náuseas, vómitos, mareo, desmayo e irritaciones en la piel, los ojos, nariz y garganta, Irritación en la piel, ojos, mucosas, tracto respiratorio y gastrointestinal, náuseas, dolor de cabeza, colapso nervioso, shock, hipersensibilidad y decoloración verdosa de pelo, dientes, piel y cornea, se sospecha que daña al feto.
	Mancozeb+ Oxicloruro de cobre	III (Ligeramente peligroso)	Irritación de ojos, intoxicación, dolor de cabeza, sudor, náuseas, vómito, diarrea, pérdida de coordinación y muerte.
	Malathion	III (Ligeramente peligroso)	Mareos, dolores de cabeza, náuseas, fatiga, irritación de la piel y en los ojos.
<b>Fertilizante</b>	P,K,B,S, Fe, Zn Nitrógeno		Irritación en los ojos, piel y mucosa Náuseas, vómitos, tos, ahogos,
	NPK(0-37-08)		Son levemente tóxicos si se ingieren en pequeñas dosis. Las dosis más altas pueden ser dañinas para los niños. Tocar grandes cantidades de estos fertilizantes puede causar quemaduras graves.

NPK

Coloración azulada de uñas, labios o palmas de las manos, ardor en piel, garganta, nariz y los ojos, mareo, desmayo, picazón en la piel, presión arterial baja, convulsiones, dificultad para respirar, enrojecimiento de la piel, dolor de estómago y malestar estomacal (náuseas, vómito, calambres)

---

**Fuente.** Elaborado por los autores

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Los agroquímicos utilizados con mayor frecuencia en el valle del río Carrizal son los herbicidas (Glifosato, Paraquat, ácido 2,4-diclorofenoxiacético, y 2,4-D Amina+ Picloram) tanto en los cultivos de ciclo corto (maíz) como en cultivos de ciclo perenne (frutales, cítricos, cacao y plátano).

De acuerdo a lo manifestado por los agricultores el estar en contacto o expuestos a los plaguicidas genera dolencias y complicaciones a la salud. El 86% contrae enfermedades respiratorias con el uso de herbicidas, el 39% presenta esta dolencia con el uso de insecticidas y el 3% con el uso de fungicidas. Además, el 13% presenta dolores a la garganta con exposición a los herbicidas y el 5% a los insecticidas

### **5.2. RECOMENDACIONES**

En base a los resultados obtenidos se recomienda a los agricultores en general capacitarse en temas de usos manejo de agroquímicos ya que esto permitirá realizar la correcta aplicación, a su vez una buena capacitación permitirá identificar y aplicar una buena rotación entre los diferentes grupos químicos evitando adaptabilidad de insectos, plagas y enfermedades que pudieran atacar al cultivo.

No exceder en la dosis y las frecuencias de aplicaciones de los plaguicidas, usar los equipos de protección adecuados para la manipulación y aplicación de estos productos, hacer uso de las buenas prácticas agrícolas, para evitar complicaciones en la salud de los agricultores y contaminación al medio ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arèvalo, A. (20 de Enero de 2016). *“Caracterizacion de los saberes ancestrales agricolas”*. Proyecto de Investigación como requisito para obtener el grado de Ingeniero Agropecuario:  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24303/1/tesis%20007%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20%20Ar%C3%A9valo%20Gonz%C3%A1lez%20Agust%C3%ADn%20-%20cd%20007.pdf>
- Avila, J. J. (2020). *Universidad Estatal del Sur de Manabí*. Estudio del uso y manejo de los plaguicidas en cultivos de ciclo corto en Puerto La Boca, Jipijapa – Manabí:  
<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2736/1/TESIS%20FINAL%20JOANTHAN%20AVILA%2005-12-2020.pdf>
- Belitama, F. (2022). *Los plaguicidas*. Trabajo de titulación:  
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11371/EUTBFACIAGING%20AGRON-000387.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Capali, P. (12 de octubre de 2022). *“Dinámicas del desarrollo endógeno: transformación de las actividades agrícolas del cantón mira, provincia del carchi”*.  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12456/2/02%20IEF%2020288%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Carmona, C. (8 de febrero de 2019). *Control de malezas en frejol*:  
[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13905/23517\\_5185.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13905/23517_5185.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Castro, J., Castro, R., Chirinos, D. T., Cun, J., Geraud-Pouey, F., Peñarrieta, S., y Solis, L. (Jan./Apr. de 2020). *Los insecticidas y el control de plagas agrícolas: la magnitud de su uso en cultivos de algunas provincias de Ecuador*. Ciencia y Tecnología Agropecuaria:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012287062020000100084#aff7](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012287062020000100084#aff7)

- Cedeño, C. (20 de mayo de 2020). *“Mapeo geográfico toxicológico de los plaguicidas utilizados en el cultivo de. file:///C:/Users/Kenia/Downloads/T-UTEQ-135%20(1).pdf*
- Chancay, C. (12 de Agosto de 2019). *Contaminacion ambiental en cultivos de maíz por pesticidas químicos en la parroquia.* <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/347/1/UNESUM-ECUMEAM-2011-20.pdf>
- CHANGO, I. (23 de abril de 2020). Control de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*): <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3174/1/Tesis-33agr.pdf>
- Cynthia, R., Spivak , M., phinney , r., y Montrose, L. (Marzo de 2020). *Pesticidas Sintéticos y Salud en Poblaciones Vulnerables: Trabajadores Agrícolas.* Representante de salud ambiental actual: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31960353/>
- Del Puerto Rodríguez, A. M., Suárez Tamayo, S., y Palacio Estrada, D. E. (2014). *Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud .* Revista Cubana de Higiene y Epidemiología: <https://docs.google.com/document/d/1E4II4oUIhm4hJfMSzTkbnN2EOBJzJ5oKidpru5IHRU/edit>
- Domec. (2018). Riesgo Químico. *Universidad Politécnica de Madrid.* <https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Informacion%20sobre%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Manuales/folleto%20Laboratorios%20Quimica%2014nov2006.pdf>.
- FAO. (2010). *Código internacional de conducta sobre la distribución y utilización de plaguicidas.* Directrices para el registro de plaguicidas: [pps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70602/WHO\\_HTM\\_NTD\\_WHOPES\\_2010.7\\_spa.pdf;jsessionid=C2DD85E5F70E8BC35F8FB0C397ED3BF3?sequence=1](https://pps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70602/WHO_HTM_NTD_WHOPES_2010.7_spa.pdf;jsessionid=C2DD85E5F70E8BC35F8FB0C397ED3BF3?sequence=1)
- Fernández, C. (2020). *Alteraciones tiroideas en agricultores con el uso de plaguicidas.* Alteraciones tiroideas en agricultores con el uso de plaguicidas:

[https://drive.google.com/drive/folders/1NlcV3go1mhPIO\\_3cMr5MxuSc0BrKaeV](https://drive.google.com/drive/folders/1NlcV3go1mhPIO_3cMr5MxuSc0BrKaeV)  
y

- Ferrer. (2013). *Intoxicación por plaguicidas*. Anales del Sistema de San Navarra. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113766272003000200009&script=sci\\_abstract](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113766272003000200009&script=sci_abstract)
- González, P. (Enero de 2019). *Efecto de los plaguicidas sobre la salud*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26823/2/Efecto\\_de\\_los\\_plaguicidas\\_en\\_la\\_Salud.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26823/2/Efecto_de_los_plaguicidas_en_la_Salud.pdf)
- Guerrero, D. (4 de Agosto de 2019). *Estudio socio-económico de los productores de maíz en el recinto La Lola Grande, cantón Montalvo*. Componente Práctico de Examen Complexivo presentado al H. Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6870/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000059.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Heller, J. L., Mason, V., Zieve, D., y Conaway, B. (7 de Julio de 2021). *Intoxicación con Paraquat*. Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.): <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001085.htm#:~:text=La%20inhala%20ci%C3%B3n%20de%20paraquat%20puede,el%20est%C3%B3mago%20o%20los%20intestinos>.
- INEC. (2018). *Uso y Manejo de Agroquímicos en la Agricultura*. INEC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/category/plaguicidas/>
- Lema, A. (9 de Agosto de 2022). *Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del título de Ingeniera*. Evaluación del macerado de chocho: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9444/1/PC-002393.pdf>
- Litardo, P. (3 de mayo de 2019). *Título Del Proyecto De Investigación: Efecto de la aplicación de insecticida al gusano cogollero (Spodoptera: Uteq)*. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3624/1/T-UTEQ-0160.pdf>
- Mamane, A., Baldi, I., François Tessier, J., Raherison, C., y Bouvier, G. (25 de Jun de 2015). *Exposición ocupacional a plaguicidas y salud respiratoria*. Eur Respir Rev: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26028642/>

- Meléndez, M. P., Rondón, M., Sánchez, M. C., Valbuena, D. S., y Villegas, V. E. (Jul.-Dic. de 2020). *Daño celular y genético como determinantes de la toxicidad de los plaguicidas*. Ciencia en Desarrollo: [https://docs.google.com/document/d/1nmjHPN6ONSQmZXDo1hHJFISD\\_z6R4S5vlshtpqpRGQ/edit](https://docs.google.com/document/d/1nmjHPN6ONSQmZXDo1hHJFISD_z6R4S5vlshtpqpRGQ/edit)
- Montoro, Y., Moreno, R., Gomero, L., y Reyes, M. (s.f.). *Características de uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de la sierra central del Perú*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172646342009000400009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172646342009000400009&script=sci_arttext)
- Mora, L. (2015). *Manejo de plaguicidas e impacto en la salud*. Manejo de plaguicidas e impacto en la salud: [https://drive.google.com/drive/folders/1NlcV3go1mhPIO\\_3cMr5MxuSc0BrKaeV](https://drive.google.com/drive/folders/1NlcV3go1mhPIO_3cMr5MxuSc0BrKaeV) y
- Ortiz, M., Sánchez, E., Folch, J., Olvera, A., y Dantán, E. (2016). *Los Plaguicidas En México*. Los Plaguicidas En México: [https://drive.google.com/drive/folders/1NlcV3go1mhPIO\\_3cMr5MxuSc0BrKaeV](https://drive.google.com/drive/folders/1NlcV3go1mhPIO_3cMr5MxuSc0BrKaeV) y
- OSORIO, D. (12 de Mayo de 2022). *Establecimiento y comercialización de un sistema de producción de maíz (Zea mays) como modelo piloto para productores*. Establecimiento y comercialización de un sistema de producción de maíz (Zea mays) como modelo piloto para productores: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1284&context=ingenieria\\_agronomica](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1284&context=ingenieria_agronomica)
- Puerto, A. d., Suarez, S., y Palacio, D. (2016). *Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud*. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología: <https://www.redalyc.org/pdf/2232/223240764010.pdf>
- Quijije, M. (9 de noviembre de 2019). *La producción agrícola y su incidencia en la economía de la Ciudad*. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1772/1/UNESUM-EDU-ECU-ADM.AGROPECUARIA-2019-05.pdf>

- Rafael Torres Muñoz. (s.f.). *Efectos de los pesticidas sobre las personas*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/20188/5/Efectos%20de%20los%20pesticidas%20sobre%20las%20personas\\_v5.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/20188/5/Efectos%20de%20los%20pesticidas%20sobre%20las%20personas_v5.pdf)
- Ramírez, J., y Lacasaña, M. (2020). *Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición*. [https://archivosdeprevencion.eu/view\\_document.php?tpd=2&i=1270](https://archivosdeprevencion.eu/view_document.php?tpd=2&i=1270)
- Revista Environmental Research. (Febrero de 2020). *Los insecticidas químicos pueden provocar hipertensión en los niños*. Revista Environmental Research: <https://orbesargentina.com/insecticidas-quimicos-provocan-hipertension/>
- Reyna, N., Nuñez, T., Sanchez, R., Valarezo, J., y Pontón, M. (Abril de 2022). *Estudio de la exposición a plaguicidas en trabajadores del sitio San Rafael, Ecuador*. Polo del Conocimiento: <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3896/html>
- Rosales, G. (5 de Noviembre de 2021). *Proyecto de investigación*. Diagnóstico sobre los usos tradicionales del fuego en el medio rural de la Comuna: [http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3698/1/TESIS\\_8\\_MAR\\_2022\\_GABRIEL%20Y%20YULEXY\\_FINAL.pdf](http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3698/1/TESIS_8_MAR_2022_GABRIEL%20Y%20YULEXY_FINAL.pdf)
- Schoonhoven. (23 de Agosto de 2020). *El control químico de plagas de frijol*. El control químico de plagas de frijol: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/81818>
- Solís, F. (5 de marzo de 2020). *Evaluación de insecticidas en el control de gusano cogollero*. Evaluación de insecticidas en el control de gusano cogollero: [https://www.researchgate.net/profile/JoseDiazNajera/publication/324978218\\_EVALUACION\\_DE\\_INSECTICIDAS\\_EN\\_EL\\_CONTROL\\_DE\\_GUSANO\\_COGOLLERO\\_Spodoptera\\_frugiperda\\_J\\_E\\_Smith\\_LEPIDOPTERA\\_NOCTUIDAE\\_EN\\_MAIZ\\_EN\\_COCULA\\_GUERRERO/links/5aef1025aca2727bc0064873/EVALUA](https://www.researchgate.net/profile/JoseDiazNajera/publication/324978218_EVALUACION_DE_INSECTICIDAS_EN_EL_CONTROL_DE_GUSANO_COGOLLERO_Spodoptera_frugiperda_J_E_Smith_LEPIDOPTERA_NOCTUIDAE_EN_MAIZ_EN_COCULA_GUERRERO/links/5aef1025aca2727bc0064873/EVALUA)
- Ulibarry, P. G. (2017). *Plaguicidas. Asesoría Técnica Parlamentaria*, 8. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156130032014000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156130032014000300010)
- Valencia, E. (12 de Abril de 2022). *Análisis del mercado de productos fitosanitarios como propuesta de agronegocio en el Cantón Bolívar*. Facultad De Ingeniería

En Ciencias Agropecuarias Y Ambientales:  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12396/2/03%20AGN%20086%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Villacrés, N. (2014). *“El uso de plaguicidas químicos. El uso de plaguicidas químicos:*  
[https://drive.google.com/drive/folders/1NlcV3go1mhPIO\\_3cMr5MxuSc0BrKaeV](https://drive.google.com/drive/folders/1NlcV3go1mhPIO_3cMr5MxuSc0BrKaeV)  
y

# ANEXOS

## Anexo 1. Encuesta



**ESPAMMFL**  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
INDEPENDENCIA DE PANAMA PANAMA, PALESTINA



**Carrera de INGENIERÍA AGRÍCOLA**

### ENCUESTA SOBRE EL USO DE PLAGUICIDAS

Nombre y Apellidos: ..... Fecha: .....

Sexo: F  M  Edad: ..... Ocupación: ..... Cantón: .....

Nivel de estudio: Primaria  Secundaria  Bachillerato  Universidad  Otro: .....

Financiamiento: Si  No  De quien lo obtuvo: .....

Ha recibido asistencia técnica: Si  No  De quien: .....

Posee Ing. a cargo de su cultivo: Si  No  Quien: .....

Pertenece a una asociación Si  No  Cual: .....

Cuántas personas viven en su casa: .....

Personas	total	¿Puede seguro Si/No	Discapacidad Si/No (cual)	Carriel	Estaban personas con cáncer	¿Tigo de cáncer	Enfermedades frecuentes	Intoxicación	Que lo provoca
Encuestado									
Esposo(a)									
Hijo(a)									
Hija(a)									
Hijo(a)									

Cuál es la superficie del terreno: .....

Cuántas hectáreas tiene sembradas: .....

Conoce las etiquetas del producto: Si  No

Como decide que producto utilizar: Recomendación de técnico  Recomendación del vecino

Por costo  Costumbre  Otro: .....

Cuántos días antes de la cosecha aplica un producto: .....

Como usan los plaguicidas, solo o en mezcla: .....

Lugar donde realiza la mezcla: .....

Tipo de cultivo	Que producto utiliza			¿Paga frecuentes	Uso de aplicación del producto
	Fertilizante	Malezas	Plagas y enfermedades		

Donde llevan los equipos: Casa  Río  Cultivo  Otro: .....

Lugar de almacenamiento del producto: .....

Que hace usted con los envases de los plaguicidas: .....

Horario de aplicación del producto: .....

## Anexo 2. Validación de expertos

<p style="text-align: center;"><b>Solicitud para la validación de los expertos</b></p> <p style="text-align: right;">Calceta, 12 de enero de 2023</p> <p>INGENIERO <b>GALO A. CEDEÑO GARCIA</b> DOCENTE DE LA CARRERA DE AGRÍCOLA</p> <p>De nuestras consideraciones:</p> <p>Motivados por su reconocida formación en la investigación y vinculación agrícola, nos dirigimos a Usted nos colabore con la validación del cuestionario que se utilizará para recolectar información relacionada a la investigación denominada: "USO DE PLAGUICIDAS EN EL VALLE DEL RIO CARRIZAL", que servirá para realizar un análisis del uso de plaguicidas en base a la información obtenida.</p> <p>Para ello, anexo el instrumento para su respectiva validación del cuestionario, y los objetivos.</p> <p>Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, nos suscribimos.</p> <p>Atentamente,</p> <p style="text-align: center;">----- Gema Monserrate Pazmiño Pazmiño      Milena Agustina Rosado Muñoz 1350129829                                      1317231346</p> <p>Anexo: Se adjunta lo indicado</p>	<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVOS</b></p> <p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterizar el uso de plaguicidas en el valle del Río Carrizal.</li> </ul> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el uso de plaguicidas en el valle del Río Carrizal</li> <li>Determinar posibles efectos del uso de plaguicidas en los productores en el valle del río Carrizal.</li> </ul>
---	---

## Anexo 3. Encuesta Chone



## Anexo 3-A



**Anexo 3** Encuesta Junín



**Anexo 4-A**



**Anexo 4** Encuesta Calceta



**Anexo 5-A**



Anexo 6. Encuesta Tosagua



Anexo. 7-A



Anexo 7. Almacenamiento de agroquímicos



Anexo 8-A



Anexo 8-B



Anexo 8-C



Anexo 9. Envases botados en los campos



Anexo 8-A



Anexo 9-B



**Anexo 10. Envases almacenados**



**Anexo 9-A**

