UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA
(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

TESIS

"EL USO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS EN EL CULTIVO DE PAPA *(Solanum tuberosum L)*, SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD"

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SANIDAD VEGETAL

PRESENTADO POR:

Bach. Katy Maribel HUANHUAYO HUACHOS

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

HUANCAVELICA – PERU

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA
(Creada por ley N° 25265)
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En la Ciudad Universitaria "Común Era"; auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, a los 22 días del mes de noviembre del año 2017, a hora 11:30 a.m., se reunieron; el Jurado Calificador, conformado de la siguiente manera:

PRESIDENTE : Ing. Jorge Manuel MONTALVO OTIVO

SECRETARIO : Dr. Ruggerths Neil DE LA CRUZ MARCOS

VOCAL : Ing. Santiago Oscar PUENTE SEGURA

ACCESITARIO : Dr. David RUIZ VILCHEZ

Designados con resolución **N° 142-2016-D-FCA-UNH**; del proyecto de investigación, titulado: **"EL USO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS EN EL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum L.*), SU RELACION CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD".**

Cuyo autor es el graduado:

BACHILLER: Katy Maribel, HUANHUAYO HUACHOS

ASESORADO POR: Mg. Sc. Efraín David ESTEBAN NOLBERTO

A fin de proceder con la evaluación y calificación de la sustentación del proyecto de investigación, antes citado.

Finalizando la evaluación; se invitó al público presente y al sustentante abandonar el recinto; y, luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al siguiente resultado

APROBADO [X] Por: MAYORIA

DESAPROBADO [ ]

En conformidad a lo actuado firmamos al pie.

Ing. Jorge Manuel MONTALVO OTIVO
Presidente

Dr. Ruggerths Neil DE LA CRUZ MARCOS
Secretario

Ing. Santiago Oscar PUENTE SEGURA
Vocal

AUTOR

Bach. Katy Maribel HUANHUAYO HUACHOS

ASESOR

Mg. Sc. Efraín David ESTEBAN NOLBERTO

DEDICATORIA

A Dios nuestro padre y creador.

Con eterna gratitud a mis Padres Elías Huanhuayo y Lucia Huachos. A mis dos amores Kevin y Kique quienes me apoyaron, alentaron para continuar, cuando parecía que me iba a rendir; quienes hicieron realidad sueño de ser profesional.

A mis amados Hermanos

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han colaborado en la culminación del presente trabajo de Investigación entre ellos:

A mi alma mater: A la Escuela Profesional de Agronomía, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Huancavelica

Al Mg. Sc. Efraín David Esteban Nolberto, patrocinador de la presente tesis, por su orientación profesional e inolvidable apoyo.

A los docentes de la Escuela Profesional de Agronomía, por sus valiosos aportes en mi formación profesional.

Finalmente, expreso mis más sinceros agradecimientos a mis padres

INDÍCE

AUTOR iii
ASESOR iv
DEDICATORIA v
AGRADECIMIENTO vi
INDICE vii
RESUMEN xiii
ABSTRAC xiv
INTRODUCCION xv
CAPÍTULO I 1
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA 1
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA 1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 3
1.2.1 Problemas específicos. 3
1.3 OBJETIVOS. 3
1.3.1 Objetivo General 3
1.3.2 Objetivos Específicos 4
1.4 JUSTIFICACIÓN 4
1.4.1 Científico 4
1.4.2 Social 5
1.4.3 Económico 5
1.5 LIMITACION 6
CAPÍTULO II: 7
MARCO TEÓRICO 7
2.1 ANTECEDENTES 7
2.2 BASES TEÓRICAS 11
2.2.1. los Plaguicidas 11
2.2.2. Tecnología de producción y plagas de la papa 19
2.2.3. Uso de plaguicidas 20

2.2.4. Rutas de transporte de plaguicidas en el medio ambiente. 22
2.3 BASES CONCEPTUALES 24
2.4 DEFINICION DE TERMINOS 24
2.5 HIPÓTESIS 24
2.6 VARIABLES 26
2.7 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES 26
CAPÍTULO III 29
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 29
3.1. AMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL 29
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN 29
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN 30
3.4. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO 30
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 31
3.5.1. Técnica de recolección de datos 31
3.5.2. Instrumento de recolección de datos. 31
3.5.3. Procesamiento de recolección de datos 32
3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS 32
CAPITULO IV 33
RESULTADOS 33
4.1. ANALISIS DE INFORMACION 33
4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS 74
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES 77
CAPITULO: VI RECOMENDACIONES 81
CAPITULO VII: BIBLIOGRAFÍA 82
ANEXOS 84
MATRIZ DE CONSISTENCIA 101

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1 Identificación de plagas y enfermedades 33
Tabla 2 Aplicación de productos fitosanitarios..... 35
Tabla 3 Práctica de manejo para el control de plagas 36
Tabla 4 Compra de plaguicidas..... 37
Tabla 5 Solicitud de plaguicidas en los almacenes 38
Tabla 6 Orientación sobre el manejo de plaguicidas 39
Tabla 7 Temas de capacitación 44
Tabla 8 Instituciones que capacitación 51
Tabla 9 Informacion a leer en las etiquetas..... 52
Tabla 10 Compra de plaguicida sinetiqueta 53
Tabla 11 Utilización de equipos de protección para hacer la mezcla 54
Tabla 12 Frecuencia de verificación del equipo de protección..... 46
Tabla 13 Indumentaria al momento de aplicar los plaguicidas..... 47
Tabla 14 Lectura de etiquetas antes de la aplicación 49
Tabla 15 Decisión de mezclas de plaguicidas..... 56
Tabla 16 Contaminación por derramamiento del producto..... 57
Tabla 17 Lugar de almacenamiento de los plaguicidas 58
Tabla 18 Lugar de almacenamiento de la bomba..... 59
Tabla 19 Conocimiento de condiciones adecuadas para almacenar plaguicidas 60
Tabla 20 Falta de precaución al aplicar los plaguicidas..... 55
Tabla 21 Condiciones de clima para no fumigar 56
Tabla 22 Hora de aplicacion 57
Tabla 23 Aplicación de plaguicidas y lavado de manos 58
Tabla 24 Fundas y frascos de los productos aplicados 59
Tabla 25 Tiempo de revision de la bomba de fumigar 60
Tabla 26 Lugar de lavado de la bomba 43
Tabla 27 Sobrante del producto en la bomba..... 62
Tabla 28 Aplicación de dosis elevadas en ápoca lluviosa..... 64
Tabla 29 Destino de la ropa después del trabajo..... 65

Tabla 30 Sítuacion o contaminacion durante la mezcla 66
Tabla 31 Determinación de la peligrosidad de unos plaguicidas 67
Tabla 32 Síntomas por intoxicación con plaguicidas de plaguicidas 68
Tabla 33 Daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas 70
Tabla 34 Conoce el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas 71
Tabla 35 Uso indebido de plaguicidas y cáncer 72

ÍNDICE DE FIGURAS

Tabla 1 Identificación de plagas y enfermedades 33
Tabla 2 Aplicación de productos fitosanitarios..... 35
Tabla 3 Práctica de manejo para el control de plagas 36
Tabla 4 Compra de plaguicidas..... 37
Tabla 5 Solicitud de plaguicidas en los almacenes 38
Tabla 6 Orientación sobre el manejo de plaguicidas 39
Tabla 7 Temas de capacitación 44
Tabla 8 Instituciones que capacitación 51
Tabla 9 Informacion a leer en las etiquetas..... 52
Tabla 10 Compra de plaguicida sinetiqueta 53
Tabla 11 Utilización de equipos de protección para hacer la mezcla 54
Tabla 12 Frecuencia de verificación del equipo de protección..... 46
Tabla 13 Indumentaria al momento de aplicar los plaguicidas..... 47
Tabla 14 Lectura de etiquetas antes de la aplicación 49
Tabla 15 Decisión de mezclas de plaguicidas..... 56
Tabla 16 Contaminación por derramamiento del producto..... 57
Tabla 17 Lugar de almacenamiento de los plaguicidas 58
Tabla 18 Lugar de almacenamiento de la bomba..... 59
Tabla 19 Conocimiento de condiciones adecuadas para almacenar plaguicidas 60
Tabla 20 Falta de precaución al aplicar los plaguicidas..... 55
Tabla 21 Condiciones de clima para no fumigar 56
Tabla 22 Hora de aplicacion 57
Tabla 23 Aplicación de plaguicidas y lavado de manos 58
Tabla 24 Fundas y frascos de los productos aplicados 59
Tabla 25 Tiempo de revision de la bomba de fumigar 60
Tabla 26 Lugar de lavado de la bomba 43
Tabla 27 Sobrante del producto en la bomba..... 62
Tabla 28 Aplicación de dosis elevadas en ápoca lluviosa..... 64
Tabla 29 Destino de la ropa después del trabajo..... 65

Tabla 30 Sítuacion o contaminacion durante la mezcla 66
Tabla 31 Determinación de la peligrosidad de unos plaguicidas 67
Tabla 32 Síntomas por intoxicación con plaguicidas de plaguicidas 69
Tabla 33 Daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas 70
Tabla 34 Conoce el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas 71
Tabla 35 Uso indebido de plaguicidas y cáncer 73

RESUMEN

En las Comunidades del distrito de San Miguel La Mar- Ayacucho, el uso y manejo de plaguicidas son sustancias químicas o biológicas que previenen y eliminan plagas, insectos, hongos y malas hierbas tiene una estrecha relación con el grado de conocimiento y responsabilidad en los procedimientos de aplicación, de la cual se genera el riesgo de intoxicación de los seres vivos y el deterioro del ambiente. De ahí que la pertinencia del proceso investigativo, manifestándose que los problemas de resistencia, resurgencia y aparición de nuevas plagas obligan a que el agricultor incremente las dosis de aplicación, reduzca los intervalos entre aplicaciones, y recurra a la mezcla de insecticidas por lo que se crean problemas de contaminación que afectan a la salud de los (as) productores especialmente del cultivo de papa, así como a la contaminación del ambiente. El estudio está basado en una metodología descriptiva y explicativa con la que se determina que los productores sujetos de investigación conocen y utilizan productos químicos para el control fitosanitario del cultivo de la papa, e indican que realizan mezclas de los mismos en dosis elevadas.

Palabras claves: Contaminación, economía, etiqueta, medio ambiente, papa, plaguicida, salud.

ABSTRACT

In the Communities of the district of San Miguel La Mar-Ayacucho, the use and management of pesticides are chemical or biological substances that prevent and eliminate pests, insects, fungi and weeds is closely related to the degree of knowledge and responsibility in the procedures of application, which generates the risk of intoxication of living beings and the deterioration of the environment. Hence the relevance of the research process, stating that the problems of resistance, resurgence and emergence of new pests require the farmer to increase the application rates, reduce the intervals between applications, and resort to the mixture of insecticides so that They create pollution problems that affect the health of the producers, especially the potato crop, as well as the pollution of the environment. The study is based on a descriptive and explanatory methodology with which it is determined that the producers subject of research know and use chemical products for phytosanitary control of the potato crop, and indicate that they mix them in high doses.

Keywords: Pollution, economy, label, environment, potato, pesticide, health.

INTRODUCCION

La papa es una planta alimenticia que ha estado vinculada con las culturas más remotas de nuestra historia. Los primeros habitantes del Perú (cazadores, recolectores, nómades) colectaron tubérculos de especies silvestres que se encuentran ampliamente distribuidas en nuestro territorio.

Hoy en día, la papa representa una de las contribuciones más importantes de la región andina (y en especial de nuestro país) al mundo entero, por ser uno de los cultivos alimenticios más consumidos y apreciados, y porque de esa manera colaboramos con el fortalecimiento de la seguridad alimentaria de toda la Humanidad.

En el Perú hay pocos estudios sobre contaminación del suelo por pesticidas; por ello en este trabajo descriptivo y explicativo se tuvo como objetivo estudiar la capacidad del uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de papa que tiene los agricultores del distrito de San Miguel de la Provincia de La Mar Ayacucho y su relación con el Medio Ambiente

En la zona del distrito de San Miguel de la Provincia de La Mar Región Ayacucho se viene cultivando diversidades de cultivos agrícolas entre ellas la papa, ´por cuanto los productores utilizan irracionalmente los plaguicidas que son sustancias químicas o biológicas que provienen y eliminan a las plagas, insectos, hongos y malas hierbas que cada vez contaminan el medio ambiente, aire, suelo y agua lo cual el presente trabajo descriptivo busca diagnosticar y/o evaluar el impacto ambiental del uso de plaguicidas, en cuanto el cultivo de papa es uno de los cultivos más importantes y por ende el más aplicado con plaguicidas, este trabajo se realizó con el único propósito de contribuir a los agricultores con nuevas tecnologías y saber la dosis exacta y asi poder disminuir el uso indiscriminado para el agro regional y nacional.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

El cultivo de papa en el Perú reviste enorme importancia por la serie de connotaciones que este tiene, partiendo desde el orden social el orden económico y adicionalmente los problemas de salud, y contaminación ambiental, que necesariamente deben ser considerados, con estos antecedentes cualquier esfuerzo en conocer, tratar y resolver estos aspectos constituyen un beneficio para este importante sector de la economía no solo local sino también regional nacional y global; porque todos los señalados son constantes en los niveles que se indican.

La papa en el Perú junto con el arroz, constituyen los productos básicos de mayor consumo en la alimentación de las familias. En el primer trimestre de 2016, a nivel nacional se cosechó 60 mil 785 hectáreas que produjeron en total 869.239 toneladas de papa, informó el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Precisó que las regiones que lideraron la producción en los tres primeros meses del 2016 fueron Huánuco (125.551 toneladas), La Libertad (123.495 TN), Cajamarca (99.651 TN) y Puno (92.834 TN). Las cuatro regiones concentraron en conjunto el 50,8% de la producción nacional de papa.

La mayoría de los envenenamientos por plaguicidas se deben a la exposición durante varias semanas, meses o años, no por una sola exposición. Las personas pueden no enfermarse por los plaguicidas hasta muchos años después de entrar

en contacto con ellos. En los adultos podrían pasar 5, 10, 20, 30 años o más antes de enfermarse debido a la exposición continua. El tiempo que la enfermedad tarda en manifestarse depende de muchos factores. (Del tipo de producto químico).

De la cantidad a la que se expuso la persona. Del tiempo que duró la exposición. De la edad, peso, altura y sexo de la persona expuesta. Del estado general de salud en el momento de la exposición). Con los niños generalmente toma menos tiempo. Las enfermedades causadas por plaguicidas pueden comenzar aun antes del nacimiento del bebé si la madre embarazada entra en contacto con plaguicidas.

El medio ambiente incluye todos los seres vivos e inanimados que nos rodean, incluyendo el aire, el agua, las plantas, el suelo y la vida silvestre. Los pesticidas pueden ser útiles en el tratamiento de plagas en nuestro medio como en el control de especies de plantas invasivas que amenazan los hábitats nativos. Pero el uso incorrecto o imprudente de pesticidas puede dañar el medio ambiente.

Los plaguicidas no sólo envenenan a la gente y a las plagas, también hacen daño a otros componentes del medio ambiente, envenenan a los animales cuando éstos comen, beben y respiran, tal como sucede con los seres humanos. Los plaguicidas envenenan la tierra ya que matan los insectos, gusanos, hongos y bacterias que crean los nutrientes necesarios para mantener el terreno vivo y fértil. Los plaguicidas envenenan el agua. Si los plaguicidas corren hasta los ríos y arroyos, matan a los peces y hacen daño a los animales y a las personas que toman esa agua. Los plaguicidas envenenan el aire cuando son arrastrados por el aire. Los plaguicidas pueden llegar a muchos kilómetros de distancia del lugar donde se aplicaron.

Sin embargo, el cultivo de la papa conlleva asociadas externalidades en la salud humana, relacionadas con el uso de plaguicidas, así por ejemplo la investigación actual aportara cifras de un rango de aplicaciones de plaguicidas por ciclo de papa de entre 1 a 05, siendo los productos mayormente usados en este tipo de aplicaciones los clasificados en los grupos IB y II por la OMS (Organización Mundial de Salud).

Actualmente la enfermedad producida por el uso de plaguicidas se ha convertido en uno de los padecimientos más comunes entre la población de Ayacucho en especial en el distrito de San Miguel, provincia de La Mar viene ocasionando el agitado ritmo de vida, los desórdenes alimenticios, entre otros, son algunos de los factores que facilitan la aparición de esta molestia que afecta a adultos y niños. La gastritis es una de las enfermedades más comunes que afecta a millones de personas. Esta se asocia a situaciones de estrés, nerviosismo o hábitos alimentarios incorrectos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la capacidad de uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de papa que tienen los agricultores del distrito de San Miguel, Provincia de La Mar-Ayacucho?

1.2.1. Problemas específicos.

- ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento que tiene sobre los plaguicidas?
- ✓ ¿Qué plaguicidas utilizan en el cultivo de papa?
- ✓ ¿Qué conocimiento tienen sobre prácticas y productos sobre el control fitosanitario?
- ✓ ¿Qué conocimiento tiene sobre el uso excesivo y efecto negativo a la salud y el ambiente?
- ✓ ¿Cuántos problemas de intoxicación por plaguicidas se registraron en el establecimiento de salud?
- ✓ ¿Qué medida de bioseguridad utilizan los agricultores respecto al uso y manejo de plaguicidas?

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1. Objetivo General

- ➢ Estudiar la capacidad del uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de papa que tiene los agricultores del distrito de San Miguel de la Provincia de La Mar Ayacucho y su relación con el medio ambiente y la salud humana.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de conocimiento que tiene los agricultores sobre los plaguicidas.
- Determinar el tipo de plaguicidas utilizadas en el cultivo de papa.
- Determinar los conocimientos que tienen sobre prácticas y productos sobre el control fitosanitario.
- Determinar los conocimientos que tienen sobre el uso excesivo y efecto negativo a la salud y el ambiente.
- Determinar los problemas de intoxicación generado por plaguicidas y se registraron en el establecimiento de salud.
- Determinar las medidas de bioseguridad utilizadas por los agricultores respecto al uso y manejo de plaguicidas.

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. Científico

La novedad científica se sustenta en la elaboración y aplicación de una herramienta científica de capacitación participativa para educar a las personas involucradas en todo el ciclo de vida de los plaguicidas: en la regulación, distribución, empleo y disposición final. También es urgente capacitar sobre la exposición tóxica aguda y a largo plazo, la identificación de las poblaciones vulnerables y de riesgo; y para un mejor diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones. Es importante facilitar el acceso a la información y brindarla a todas las personas involucradas en estos temas, incluyendo profesionales de la salud, educadores y estudiantes aerotécnicos, trabajadores rurales y su familia y al público en general. La herramienta de capacitación debe ser flexible de modo que fácilmente pueda ser adaptada a diversos públicos y ser de fácil disponibilidad y acceso. Debe ser actualizada constantemente a fin de incluir los nuevos conocimientos sobre sus efectos tóxicos, los nuevos compuestos y técnicas para brindar capacitación en todos los niveles sobre los cambios que se van introduciendo.

1.4.2. Social

Los plaguicidas químicos juegan un papel esencial en la agricultura y la Salud Pública. Nunca antes el público tuvo acceso a tal variedad de plaguicidas que, sin embargo, tienen efectos potenciales adversos sobre la salud y el ambiente. Es importante que tanto los productores de papa como los consumidores conozcan y analicen los efectos negativos que pueden verse agravados en ciertas comunidades, por las condiciones deficientes en su uso, por el abuso y debido a la falta de información y capacitación sobre oportunidades de aplicación, alternativas no químicas y para su manejo adecuado cuando son necesarios. Aunque es difícil hacer una estimación exacta, se reconoce que un número importante de personas sufren afecciones debido a la exposición a plaguicidas. A medida que se aprecian los efectos emergentes a largo plazo, es esencial minimizar sino eliminar, esta causa evitable de daño a la salud y calidad de vida, particularmente en las poblaciones vulnerables y en riesgo.

La necesidad de realizar esta investigación se enfoca en la identificación de formas de contrarrestar los riesgos para la salud y el ambiente. Algunas se basan en el empleo de formulaciones más avanzadas o mejores técnicas de aplicación para reducir la cantidad y destino de plaguicidas aplicados. Otras implican mejorar y diseminar las prácticas del manejo integrado de plagas, con métodos biológicos, culturales, mecánicos, físicos y químicos usados para reducir las plagas a un nivel económicamente aceptable, con la menor cantidad de efectos dañinos sobre el ambiente y los organismos vivos, preservando el equilibrio ecológico.

1.4.3. Económico

Muchos de los efectos adversos de los plaguicidas pueden ser prevenidos si personal capacitado usa las técnicas para el manejo integrado de plagas y pestes y aplica agroquímicos racional y correctamente, respetando las normas en todo el ciclo de vida de los plaguicidas: en su producción, transporte, manipulación, almacenamiento, aplicación y disposición final de los residuos y envases.

Un aspecto importante también es el registro de los plaguicidas y es esencial para establecer normas mínimas para su manejo responsable y limitar el acceso del público en general a los compuestos más peligrosos; sin embargo, esto no puede sustituir la educación de los usuarios sobre la peligrosidad para la salud y el ambiente sobre el manejo responsable de los plaguicidas, como así también sobre las alternativas no químicas de control de plaga

1.5. LIMITACION

- ✓ Temperatura
- ✓ Humedad
- ✓ Cultivo
- ✓ Factor ambiental

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

El seminario internacional "Control ciudadano para la fiscalización y reducción del uso de plaguicidas en América Latina" nace como una iniciativa de las organizaciones miembros de la Red de acción en plaguicidas y sus alternativas de América Latina (RAP-AL), para dar a conocer experiencias locales y nacionales de participación ciudadana en reforma a las actuales legislaciones y en la fiscalización de los reglamentos vigentes en los países de la región, con el fin de elaborar propuestas regionales de las políticas de reducción del uso de plaguicidas**.**(El seminario internacional" Control ciudadano para la fiscalización y reducción del uso de plaguicidas en América Latina Santiago de Chile[1].

"Estas memorias recogen valiosas experiencias de las organizaciones miembros de la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina (RAP -AL), la Alianza por una mejor Calidad de Vida" [1].

La progresiva contaminación y degradación del ambiente en el nivel local y global, la reducción de la biodiversidad, los evidentes daños a la salud de los trabajadores expuestos a los riesgos que implica el uso de plaguicidas para la población en general han impulsado a diversas organizaciones no gubernamentales, agrupaciones de trabajadores y consumidores, universidades y personas participantes en este seminario a investigar durante las últimas

décadas sobre los efectos de los plaguicidas y de los cultivos en la salud y el ambiente [2].

Estudios recientes en Colombia han encontrado que los agricultores usualmente aplican químicos a las hortalizas una o dos veces por semana sin usar ningún equipo de protección [3].

Igualmente, a menudo beben y comen mientras aplican plaguicidas. En muchas ocasiones, los hijos de los agricultores participan en las aplicaciones de plaguicidas ayudando a sus padres en la preparación de mezclas y operación de equipos de aspersión. Niños y mujeres también están expuestos a plaguicidas cuando lavan sus ropas contaminadas, visitan campos recién aplicados, o al estar cerca de sitios de desecho de botellas que contienen plaguicidas. Una de las razones principales del reportado incremento en el uso de plaguicidas es el desarrollo de altos niveles de resistencia a estos plaguicidas por los insectos, conduciendo a un mayor consumo de estos químicos con el objetivo de evitar mayores pérdidas [4].

Esta resistencia aparece generalmente como una respuesta al uso continuo de un mismo plaguicida, y una vez la resistencia aparece, esta es heredada dentro de la población de la plaga o patógeno. Para compensar por el desarrollo de resistencia a los plaguicidas, los agricultores se ven normalmente forzados a aplicar más frecuentemente utilizando dosis cada vez más altas. Esto desde luego aumenta los riesgos de contaminación ambiental y a la salud humana [5].

El abuso de insecticidas en zonas de baja y mediana altitud en los Andes colombianos se encuentra bien documentado. Mientras que muchos agricultores usan dosis muy bajas (0.2 cc/L), otros usan dosis muy altas (4.8 cc/L) [3]. El número de aplicaciones por cultivo varía dependiendo de la región, pero un 24% de los agricultores encuestados hacen 10 o más aplicaciones. Por ejemplo, en la zona central de Colombia, los agricultores aplican hasta 22 veces sus cultivos de habichuelas durante su período de desarrollo de tres meses [5]. En otras áreas, las aplicaciones en tomates y habichuelas llegan a ser hasta de tres veces por semana.

Cerca del 70% de los agricultores en áreas de altitud media de Colombia utilizan insecticidas como única medida de control de la mosca blanca, minadores y otros insectos [6].

Así mismo menciona [7] a mayoría de los plaguicidas (especialmente insecticidas y fungicidas) pertenecen a la categoría I (extremadamente peligrosos), y aun así, son manejados y aplicados sin mínimas precauciones de seguridad. El grupo químico de los organofosforados es el más ampliamente usado, con un 40% a 50% del mercado, seguido por los piretroides y carbonatos.

Otro grupo significativo comprende los persistentes compuestos bioacumulativos, los cuales afectan las hormonas que juegan un papel importante en el control del desarrollo animal. Con la aparición de la resistencia a los plaguicidas, el control de muchos insectos y patógenos depende de la aplicación de muchos plaguicidas y más frecuentemente de lo necesario. La producción y venta indiscriminada de agroquímicos, sumada a la incapacidad técnica y operativa de las autoridades que ejercen el control sobre su importación, manejo y uso, así como el compromiso de los fabricantes, comercializadores y usuarios de las mismas, contribuye a que en América Latina no se dé un adecuado manejo de los mismos. El manejo integrado de plagas (MIP) considera como un componente importante el uso racional de los plaguicidas en el control químico de las enfermedades e insectos, y uno de sus objetivos principales es el de reducir el número de aplicaciones por ciclo de cultivo. Por lo tanto, el MIP debe considerar el desarrollo de estudios sobre el monitoreo y la detección temprana del desarrollo de resistencia a los plaguicidas para alertar a las instituciones competentes sobre el problema y poder desarrollar estrategias del manejo de la resistencia para mantener la vida activa de los plaguicidas, reducir el número de aplicaciones identificando los plaguicidas más eficientes, y al mismo tiempo proteger los recursos naturales y la salud humana. Es de suma importancia, que, para reducir el número de aplicaciones de los plaguicidas, se genere información sobre la eficiencia de los plaguicidas

usados actualmente, determinando la presencia o ausencia de resistencia a estos desarrollados por los insectos y patógenos. En general, el monitoreo de resistencia a los plaguicidas se realiza mediante la determinación del grado de sensibilidad a uno o más plaguicidas de muestras de insectos y patógeno recolectados en el campo. El monitoreo de la resistencia a los plaguicidas se ha realizado extensivamente en los últimos 30 años, especialmente en Europa, Estados Unidos y Japón, pero no en los países en vías de desarrollo. Políticas que apoyen el MIP, especialmente gubernamentales, deben apoyar estudios sobre el monitoreo de la resistencia a los plaguicidas, con el objetivo de poder disponer de información relevante que le permita tomar acción, regular, y eliminar el uso de aquellos plaguicidas que han perdido su eficiencia debido al desarrollo resistencia.

Los plaguicidas son productos químicos usados para controlar plagas (insectos, ácaros, hongos, oomicetos, bacterias, virus, nematodos, caracoles, roedores y malezas) que afectan los cultivos. En muchas ocasiones el uso de plaguicidas no es indispensable, pudiéndose reemplazar por otras formas de control, basadas en técnicas de manejo integrado de plagas. En la agricultura convencional juegan un papel clave para alcanzar y mantener niveles altos de productividad y rentabilidad. Sin embargo, en países en desarrollo con agricultores de baja escala el uso de plaguicidas, genera daños muy grandes para la salud y el medio ambiente [8].

En Ecuador y en otros países en desarrollo, el uso de plaguicidas se basa frecuentemente en programas de "uso seguro", los cuales no toman en cuenta factores sociales y económicos que hacen que los agricultores de baja escala sean más vulnerables a los daños causados por los plaguicidas [9].

Estos factores incluyen condiciones macroeconómicas difíciles, falta de infraestructura, incluyendo agua y facilidades sanitarias, vivienda inadecuada y programas de extensión agrícola muy limitados [8].

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Los Plaguicidas

Los plaguicidas son productos químicos usados para controlar plagas (insectos, ácaros, hongos, bacterias, virus, nematodos, caracoles, roedores y malezas) que afectan los cultivos. En muchas ocasiones el uso de plaguicidas no es indispensable, pudiéndose reemplazar por otras formas de control, basadas en técnicas de manejo integrado de plagas. En la agricultura convencional juegan un papel clave para alcanzar y mantener niveles altos de productividad y rentabilidad. Sin embargo, en países en desarrollo con agricultores de baja escala, el uso de plaguicidas genera daños muy grandes para la salud y el medio ambiente[9].

En Ecuador y en otros países en desarrollo, el uso de plaguicidas se basa frecuentemente en programas de "uso seguro", los cuales no toman en cuenta factores sociales y económicos que hacen que los agricultores de baja escala sean más vulnerables a los daños causados por los plaguicidas[10].

Estos factores incluyen condiciones macroeconómicas difíciles, falta de infraestructura, incluyendo agua y facilidades sanitarias, vivienda inadecuada y programas de extensión agrícola muy limitados.

Se describen las principales recomendaciones para uso de plaguicidas para el cultivo de papa generadas en el Ecuador por el Centro Internacional de la Papa (CIP) y sus aliados. Estas recomendaciones toman en cuenta el contexto socio - económico en el que los plaguicidas son usados por agricultores de baja escala[11].

a) **Clasificación de los plaguicidas**

Los plaguicidas se denominan de acuerdo a la plaga que controlan: los fungicidas controlan hongos, los herbicidas controlan malezas, los insecticidas controlan insectos, etc. Los plaguicidas también pueden clasificarse de acuerdo a los siguientes criterios:

- ✓ Modo de acción: (i) de contacto; (ii) sistémicos; (iii) residuales; (iv) no residuales; (v) de inhalación; (vi) digestivos; (vii) de acción

protectora; (viii) de acción repelente; (ix) de acción erradicante; y (x) esterilizantes.

- ✓ Fin perseguido: (i) selectivos; y (ii) no selectivos.
- ✓ Grupos químicos o familias químicas: (i) inorgánicos; (ii) orgánicos; y (iii) biológicos.
- ✓ Propiedades físico-químicas: (i) explosivos; (ii) comburentes; (iii) extremadamente inflamables; (iv) fácilmente inflamables; e (v) inflamables. Formulaciones: (i) formulaciones sólidas (polvo seco, granular, cebo, polvo mojable, polvo soluble, micro encapsulado y gránulos de dispersión por agua); (ii) formulaciones líquidas (concentrados emulsionables, suspensiones concentradas o floables, soluciones concentradas, concentrados líquidos para aplicaciones de ultra bajo volumen y aerosoles); y (iii) formulaciones gaseosas
- ✓ Grado de toxicidad: de acuerdo con el riesgo que representa su uso para los seres humanos.

Tabla 1. Clasificación de los plaguicidas por su grado de toxicidad

Categoría	DL50*				Descripción
	Oral		Dermal		
	Sólido	Líquido	Sólido	Liquido	
Ia	5 ó menos	20 ó menos	10 ó menos	40 ó menos	Sumamente peligroso a la salud humana
Ib	5 a 50	20 a 200	10 a 100	40 a 400	Muy peligroso a la salud humana
II	50 a 500	200 a 2000	100 a 1000	400 a 4000	Moderadamente peligroso a la salud humana
III	Mayor a 500	Mayor a 2000	Mayor a 1000	Mayor a 400	Levemente peligroso a la salud humana

* DL50: dosis letal 50. Es un estimado estadístico del número de mg de sustancia tóxica por kg de peso corporal requerido para matar al 50% de una población grande de animales de prueba[11].

Además de estas categorías existe una lista de ingredientes activos que no implican un riesgo agudo en condiciones normales de uso.

Estos ingredientes activos tienen una DL50 oral para sólidos de 2000 mg/kg y de 3000 mg /kg para líquidos, y una DL50 dermal para sólidos de 4000 mg/kg y de 6000 mg/kg para líquidos. También existe una lista de ingredientes activos obsoletos o descontinuados para ser usados como plaguicidas[11].

b) **Conocimientos y precauciones para el uso de plaguicidas**

Asumiendo que la plaga ha sido correctamente identificada, se elige el plaguicida para su control tomando en cuenta los siguientes factores antes de aplicarlo[11].

c) **Etiqueta**

Es importante leer detenidamente la etiqueta ya que en ella se indica: (1) el nombre común o comercial; (2) el ingrediente activo; (3) la concentración y la clase de formulación; (4) el grado de toxicidad; (5) los primeros auxilios que se deben suministrar en caso de envenenamiento; (6) la protección que se necesita al manipular, aplicar y almacenar el producto; (7) los posibles daños a animales y al medio ambiente; (8) contenido neto; (9) indicaciones para el desecho de envases; e (10) instrucciones de uso[12].

d) **Compra y almacenamiento**

Del mismo modo [13] manifiesta lo siguiente:

- ✓ 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 [13]

e) **Dosificación**

Se debe utilizar la dosis recomendada. Una sobredosificación puede causar toxicidad al cultivo y desarrollar resistencia en las plagas. Por el contrario, una sub dosificación controla deficientemente a la plaga[14].

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 necesaria una mejor cobertura a las plantas[14].

f) **Equipo de protección de plaguicidas**

Del mismo modo sostiene[15].

- ✓ **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

g) **Preparación de mezclas**

No se debe mezclar productos con el mismo ingrediente activo o de igual modo de acción. Al preparar la mezcla primero se debe colocar los productos formulados como polvos (mojables y solubles) y luego los formulados como líquidos. De estos últimos es recomendable mezclar primero las suspensiones acuosas, luego las soluciones y al final los concentrados emulsionables o aceites. Antes de realizar la mezcla es necesario realizar la prueba de compatibilidad[10].

h) **Prueba de compatibilidad**

Del mismo modo sostiene[15].

- ✓ Usar un frasco transparente de ¼ de galón, para hacer la prueba de compatibilidad de los productos a usar en la mezcla.
- ✓ Colocar los productos en la siguiente proporción: (i) para los productos sólidos colocar una cucharada de producto por ½ l de agua; y (ii) para los productos líquidos colocar una cucharada de producto por ½ l de agua.
- ✓ Agitar bien el frasco una vez mezclados todos los ingredientes, dejar reposar de 15 a 60 minutos.
- ✓ Si la mezcla es compatible coloque los productos en el tanque de preparación en el mismo orden que se colocaron durante la prueba.
- ✓ Luego aplique en un área de prueba en el cultivo. Si no hay daños, se comprueba su total compatibilidad.

Los plaguicidas son incompatibles:

- ✓ Si la preparación se calienta.
- ✓ Si se forman grumos.
- ✓ Si se forman natas.
- ✓ Si se corta.
- ✓ Si los sólidos se precipitan.

i) **Manejo de derrames**

Del mismo modo sostiene[15].

- ✓ 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.

j) **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[13].

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[13].

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[13].

k) **Calibración de la bomba de mochila**

Para calibrar correctamente la bomba de mochila se debe seguir los siguientes pasos[13]:

- ✓ En el terreno donde se realizará la aplicación, medir un área de 100 m^2

- ✓ Colocar una cantidad de agua determinada en la bomba de mochila (por ejemplo, 5 l)
- ✓ Aplicar el agua en el área medida (100 m²) manteniendo constante el paso y la descarga
- ✓ Repetir esta operación 3 veces para obtener el promedio de volumen de agua gastada en los 100 m²
- ✓ Calcular el agua gastada en los 100 m².
- ✓ Finalmente, en base al volumen gastado calcular la cantidad de agua requerida para al área del cultivo.

Para calcular el número de mochilas a utilizarse en el campo se debe tomar en cuenta el volumen de agua a utilizarse y la capacidad de nuestra mochila. Para el cálculo de la dosis del producto por mochila se debe conocer la dosis y el número de mochilas a aplicar Ejemplo: calcular el volumen requerido para aplicar 0.3 ha (3000 m2) de cultivo, el número de mochilas (de 20 l de capacidad) y la cantidad de plaguicida por mochila, considerando que en su etiqueta se recomienda una dosis de 400 g en 200 L. [15]

l) **Preparación de la dilución y su aplicación**

Por su parte [16] menciona lo siguiente:

- ✓ En primer lugar, se debe hacer una premezcla. Es decir, se debe disolver el plaguicida en un volumen bajo de agua.
- ✓ Para la preparación de la premezcla debe usarse una mascarilla adecuada para productos químicos, guantes de caucho y gafas. Con el fin de evitar inhalar, ingerir o absorber el producto químico.
- ✓ La premezcla se recomienda realizar en recipientes pequeños de plástico y dosificadores, para luego verter esta en recipientes de mayor tamaño.
- ✓ El agua a utilizarse debe ser limpia para evitar obstruir las boquillas de las bombas y para evitar que las partículas de suelo atrapen las partículas de los productos.

- ✓ Para mezclar y agitar el producto en el agua, use algún utensilio limpio y adecuado para este propósito.
- ✓ Nunca utilice las manos para mezclar o agitar el producto.
- ✓ Preparar el volumen exacto para cada aplicación.
- ✓ No realizar las aplicaciones en condiciones de mucho viento. Aplicar en las horas de la mañana o al final de la tarde.
- ✓ Evitar las aplicaciones cuando se hayan pronosticado lluvias después de la aplicación.
- ✓ No comer ni fumar cuando se esté realizando la aplicación. Esto es muy importante para evitar ingerir o inhalar el plaguicida que se está aplicando.
- ✓ Asegúrese de que la dilución sea agitada constantemente durante todo el tiempo que dure su aplicación.

m) **Después de la aplicación**

Por su parte [16] menciona lo siguiente:

- ✓ 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.

n) **Manejo de envases usados**

Por su parte [16] menciona lo siguiente:

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.

En caso de bolsas de plástico y papel, se deben destruir y enterrar en un pozo. El pozo 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[8].

2.2.2 Tecnología de producción y Plagas de la papa

La papa es un miembro de la familia vegetal ***Solanaceae*** que también incluye al tomate, el pimiento, el tabaco y la berenjena. El tubérculo de la papa es la porción agrandada de un tallo subterráneo. Aunque la planta puede reproducirse sexualmente por vía de semillas que se encuentran en pequeños frutos en forma de tomates, la papa fue domesticada por selección clonal mediante la replantación de pequeños tubérculos a manera

de semilla. Para el agricultor autosuficiente, de 10 a 20 por ciento de la producción debe ser guardada para su utilización posterior como semilla. Debido a que el material de siembra es caro, voluminoso y perecible, la obtención de una buena semilla constituye con frecuencia una de las principales restricciones productivas [17].

Por esta razón, el uso de semilla contaminada por varias generaciones hace que se transmitan numerosas enfermedades. De la semilla plantada brotan tallos a partir de los ojos en el tubérculo. El aporque, es decir el cubrir parcialmente los tallos que emergen, constituye una práctica de cultivo que aumenta el número de tallos que permanecen debajo del suelo, para así producir más tubérculos. El follaje produce energía que se transfiere a los tubérculos, los mismos que actúan como un sumidero energético. Después de varios meses, el follaje se marchita de forma natural. Los tubérculos maduros pueden permanecer en el suelo sin ser cosechados durante un período prolongado, dependiendo de la variedad y de las condiciones del suelo y de las plagas [17].

El Ecuador está en el centro del origen genético de la papa y, por lo tanto, goza de una amplia gama de variedades. Así mismo, las plagas y enfermedades de papa han co - evolucionado con el cultivo y también se presentan en un amplio espectro [17].

2.2.3 Uso de plaguicidas

El uso de pesticidas y sobre salud, según reporta [18], la gente acepta que su forma de vida tiene muchas contradicciones. Por un lado, están inmersos en una economía de mercado que los obliga a mantener niveles competitivos de producción y a utilizar cantidades importantes de plaguicidas. Además, reconocen que la producción intensiva de papa está relacionada con un sinnúmero de plagas y enfermedades. La vulnerabilidad percibida genera discursos contradictorios e ideas particulares de riesgo entre los campesinos y las campesinas. Los discursos sobre el riesgo tienen, básicamente, cuatro dimensiones complejas que surgen de una forma interrelacionada. Esas dimensiones

son: (1) la esperanza de un progreso económico, (2) creencias de salud, (3) identidad de género e (4) identidad social.

Los plaguicidas han sido incorporados en las prácticas hogareñas cotidianas. Incluso se podría decir que los agricultores tienen "un pacto con los plaguicidas", lo que implica que, en este contexto, para tener éxito social y económico uno debe convivir con plaguicidas, aunque la salud de uno mismo y de la familia esté amenazada. Este pacto puede quedar disuelto en el momento que el agricultor consigue capitalizar su inversión. Entonces, él o ella puede contratar jornaleros para la aplicación de pesticidas, en lugar de aplicarlos ellos/ ellas mismos/ as. Se han observado, sin embargo, casos de agricultores que, pese a haber logrado la capitalización, continúan aplicando plaguicidas como una manera de mantener un mejor control de las aplicaciones.

Estas diferencias pueden ser explicadas, según **[18]**, por grupos sociales que aplican racionalidades distintas en la producción. Los agricultores que tienden a tomar más riesgos (arriesgados) y que se identifican como "paperos puros" tienden a percibir "riqueza", como una función de la cantidad de insumos que compran y de la contratación de mano de obra (muchas veces a expensas de préstamos bancarios). Los productores que producen al partir (intermedios) tienen percepciones similares a este grupo. En cambio, los productores que utilizan mano de obra familiar (seguros) y se identifican como "agricultores campesinos", tienden a buscar la reducción de costos y aplican pesticidas ellos mismos. Los agricultores de este grupo perciben que la cantidad de insumos no es una función de la "riqueza" que poseen, pero más bien un "gasto inevitable". Estas identidades sociales explican, según**[18]**, un uso diferente de plaguicidas entre los agricultores, a pesar de poseer niveles de capitalización similares. De cualquier manera, los peones y los agricultores que usan mano de obra familiar son los grupos poblacionales que, sin escapatoria, están más expuestos al peligro de los plaguicidas.

2.2.4 Rutas de transporte de plaguicidas en el medio ambiente.

Según [19], el transporte y el destino ambiental de los plaguicidas después de su aplicación se sintetizan en el siguiente proceso:

1. Aplicación
2. Derivas
3. Intercepción por el cultivo
4. Directamente en el suelo
5. Lavado
6. Lixiviación
7. Escorrentía
8. Drenaje lateral
9. Drenaje

Mientras se aplica el plaguicida (1), se produce deriva del producto por el viento (2). En la agricultura a pequeña escala, en los países tropicales, los aspersores de mochila son frecuentemente usados para la aplicación. Estos aspersores aplican los plaguicidas relativamente cerca del follaje del cultivo. Como resultado, se espera que el efecto de deriva sea mucho más reducido que en la agricultura a gran escala, basada en el uso de aspersores accionados por tractor o por aspersiones realizadas por vía aérea.

Después de la aplicación de plaguicidas, parte del producto se deposita en el follaje del cultivo (3) y el resto cae a través de éste hacia el suelo (4). Cabe mencionar que, en algunos casos, se busca a propósito la intercepción y la retención del plaguicida en el follaje (por ejemplo, en la aplicación de fungicidas) o, al contrario, se prefiere una aplicación directamente a la superficie del suelo (para el caso de algunos insecticidas y nematicidas).

Posteriormente, los plaguicidas en el follaje pueden ser acarreados o lavados hacia el suelo por la lluvia (5). Cuando los plaguicidas llegan a a superficie del suelo, éstos pueden ser transportados por el agua al infiltrarse al subsuelo; a este tipo de transporte vertical se lo denomina

lixiviación (6). Además, los plaguicidas pueden ser acarreados lateralmente por escorrentía superficial (7). Es de importancia mencionar que, especialmente en áreas montañosas, el agua que se filtra en el suelo no se mueve verticalmente hacia la capa freática, sino que se produce un flujo lateral (8) hacia localidades más bajas o valles donde el agua lixiviada llega a aguas superficiales por afloramientos en forma de pequeñas fuentes o vertientes. Finalmente, la escorrentía superficial puede infiltrarse en otras partes o puede entrar a contaminar directamente *in situ* las aguas superficiales (9).

Una parte del plaguicida depositado en el follaje o en el suelo puede volatilizarse directamente después de su aplicación y ser transportado por el viento. Simultáneamente, durante cada uno de los procesos de transporte, el plaguicida puede degradarse en otros productos de transformación secundarios. Una fracción de los plaguicidas depositados en las hojas y en el suelo estará sujeta a degradación fotoquímica por acción de la luz solar. La fracción que finalmente llega al suelo depende de las características fisicoquímicas de los plaguicidas y de cuán persistentes son, del momento de la aplicación (si existe o no un follaje cerrado), de la forma de aplicación (el equipo de aspersión y de la adición de otros productos químicos a la formulación o a la mezcla) y de las condiciones meteorológicas reinantes. Ya en el interior del suelo, parte de los plaguicidas se biodegradarán como resultado de la actividad biótica de los microorganismos (principalmente bacterias y hongos). La degradación puede ocurrir en condiciones aeróbicas y anaeróbicas; en general, una mayor degradación ocurre en los estratos superficiales del suelo, donde existe mayor abundancia de microorganismos. Además, también existe degradación a través de la actividad abiótica (por interacción con arcillas y óxidos metálicos presentes en el suelo). Debe destacarse que la degradación de plaguicidas no implica necesariamente formación de productos de transformación secundaria inocua; en algunos casos, los

productos y las reacciones de degradación son tanto o más tóxicos y persistentes que el principio activo original [19].

2.3 BASES CONCEPTUALES

- ✓ **Desarrollo Sostenible en el cultivo de papa**

  El cultivo de papa es la principal actividad agrícola de clima frío, dispersa en unos 250 municipios con predominio de agricultores minifundistas quienes, en general, tienen un limitado acceso a los factores de producción, servicios públicos, educación, salud, asistencia técnica agrícola, obras de infraestructura y recreación.

- ✓ **Aplicación de plaguicidas al suelo**

  Realiza aplicaciones con base en experiencias de otros cultivos, sin conocer el efecto de control utilizando dosis frecuentemente elevadas o mezclas no recomendadas de plaguicidas.

  La aplicación dirigida a la base de la planta se realiza en condiciones de suelo seco por lo que el control es poco efectivo.

2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Plaguicidas: plaguicida es una combinación de sustancias que se emplea para ahuyentar o eliminar las plagas. Este concepto (plaga), por su parte, refiere a aquellos organismos que aparecen de manera súbita y en gran cantidad, generando diferentes daños a las personas, los cultivos, etc.

Dosis: La cantidad de una sustancia a la que se expone una persona durante un período de tiempo. La dosis es una medida de la exposición. Se expresa corrientemente en miligramos (cantidad) por kilo (medida del peso corporal) por día (medida del tiempo) cuando la gente come o bebe agua, comida o suelo contaminados. En general, cuanto mayor es la dosis, mayor es la probabilidad de un efecto

Control: palabra control proviene del término francés controle y significa comprobación, inspección, fiscalización o intervención. También puede hacer referencia al dominio, mando y preponderancia, o a la regulación sobre un sistema**.**

Prevención: La prevención, por la tanto, es la disposición que se hace de forma anticipada para minimizar un riesgo. El objetivo de prevenir es lograr que un perjuicio eventual no se concrete. Esto se puede apreciar en los dichos populares "más vale prevenir que curar" y "mejor prevenir que curar".

Protección: La protección es un cuidado preventivo ante un eventual riesgo o problema. Por ejemplo: "Una madre siempre debe dar protección a su hijo", "La mujer amenazada pidió protección policial", "Si vas a tener relaciones sexuales con una pareja ocasional, no olvides utilizar protección".

Bioseguridad: La bioseguridad se integra por medidas y normas que tratan de preservar la seguridad del medio ambiente en general y de los trabajadores, pacientes y visitantes de algún lugar donde se utilizan elementos físicos, químicos o biológicos, sobre todo sangre y fluidos corporales, que pueden provocar daño, por su carácter potencialmente infeccioso o contaminante**.**

Cultivo: En La agricultura es un arte milenario que tiene el propósito de cultivar la tierra mediante diferentes tratamientos y alternativas con el fin de obtener vegetales y frutos que puedan ser utilizados con propósitos alimenticios, medicinales y estéticos.

Productor: Persona que interviene en la producción de bienes y servicios en la organización del trabajo. "en el modelo económico actual todos somos productores y consumidores al mismo tiempo"

Medio ambiente: El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

Salud: Estado en que un ser u organismo vivo no tiene ninguna lesión ni padece ninguna enfermedad y ejerce con normalidad todas sus funciones. "la Organización Mundial de la Salud dice que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social"

2.5 HIPÓTESIS

Hi: Los agricultores de las comunidades del distrito y provincia de La Mar tienen capacidad de uso y manejo de plaguicidas, sobre el uso de plaguicidas en el cultivo de papa, que provoca contaminación ambiental y daños en la salud humana.

Ho: Los malos hábitos sobre el uso de plaguicidas en el cultivo de papa en el distrito de San Miguel y provincia de La Mar son alarmante provocando la contaminación ambiental y daños en la salud humana.

La presencia de enfermedades provocadas por el mal uso de plaguicidas en el cultivo de papa es significativa permitiendo la contaminación ambiental y la salud humana.

2.6 VARIABLES

- ✓ **Independiente**

  Uso y manejo de los plaguicidas en el cultivo de papa por agricultores.

- ✓ **Variable Dependiente**

  Medio ambiente y la salud de los agricultores

2.7 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable	Dimensión	Categorías	Indicadores	Técnicas de Investigación
Independiente	Metodologías de uso y manejo de plaguicidas.	Conocimiento de productos químicos para el control de problemas fitosanitarios Aplicación de productos Prácticas de manejo para el control de plagas y enfermedades Compra de plaguicidas Orientación del manejo de plaguicidas. Conductions Ambientales	Productos Mezclas Dosis Experiencia Indicaciones generales Asesoría externa Prácticas Frecuencia de aplicación Almacenes Cooperativas Otros Etiquetados Advertencias Precauciones Contaminaciones Lugar de almacenamiento del sobrante Equipos de protección	Encuesta

	Prácticas y Ambiente		Frecuencia de utilización del equipo Instrumentos de ayuda en la aplicación. Clima Horario de aplicación Revisión de equipo e instrumentos Procesos de capacitación Peligrosidad de los plaguicidas Características del producto	
Dependiente	Medio ambiente y la salud de los agricultores	Formas de aplicación Grados de contaminación Prácticas de antes y después de la aplicación Actividades cotidianas	Precaución Ejecución de prácticas de prevención y cuidado Mucho Poco No contamina Desconocimiento Síntomas por intoxicación Daño por uso indebido de plaguicidas Articulación de aplicación de plaguicidas y actividades de alimentación.	Encuesta

Fuente: Bach. Katy Maribel Huanhuayo Huacho

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. AMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL

El presente trabajo de investigación se realiza en el ámbito de las localidades del distrito de San Miguel de la Provincia de La Mar región Ayacucho.

- ✓ **Ubicación Política**

Región	: Ayacucho
Provincia	: La Mar
Distrito	: San Miguel
Localidades	: Ninabamba, Patibamba y Machopampa

- ✓ **Posición Geográfica**

Latitud Sur	: 13° 00” 45”
Longitud Oeste	: 73° 58” 51”
Altitud	: 2 647 m. s. n. m
Fuente	: Código Ubigeo: 050501

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es **descriptiva**, ya que se recogieron datos sobre el uso y manejo que se da a los plaguicidas en la zona en estudio y la forma en que estos afectan a la población y al medio ambiente, describiendo con precisión la relación que se presenta entre las variables.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación utilizado fue explicativa, ya que a partir del planteamiento de la hipótesis, mediante la recolección directa de datos, se buscan las causas y razones por las cuales los agricultores de la zona de estudio, hacen un uso y manejo inadecuado de los plaguicidas.

3.4. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO

A. Población: Estuvo constituido por agricultores que producen papa con el uso de plaguicidas en las localidades de Ninabamba, Patibamba y Machopampa, del distrito de San Miguel, provincia de La Mar que son en total 363 productores.

B. **Muestra:** La muestra estuvo constituida por las localidades de Ninabamba, Patibamba y Machopampa, se determina por la siguiente formula:

$$N = \frac{Z^2\ p\ q\ N}{E^2\ (N-1)+Z^2\ p\ q}$$

Donde:

N = Población

Z = ?

E = Grado de error

P = Grado de éxito

Q = Grado de fracaso

δ = Nivel de confianza

Datos:

N_{total}: 363 agricultores

Z = 1.15

e = 5% = 0,05

p = 70% = 0,7

q = 30% = 0,3

δ = 95% = 0,95

Hallando:

$$N = \frac{(1,15)^2\ (0,7)\ (0,3)\ (363)}{(0,05)^2\ (363\text{-}1) + (1.15)^2\ (0,7)\ (0,3)}$$

N = 111 agricultores.

Factores de Inclusión:

- ✓ Agricultores del distrito de San Miguel La Mar-Ayacucho.

Factores de exclusión:

- ✓ Agricultores con primaria (completa e incompleta), secundaria (completa e incompleta) y superior (Universitaria y no Universitaria).
- ✓ Agricultores solteros, convivientes, casados.
- ✓ Pobladores que realicen actividades afines a manejo de plaguicidas.

C. **Muestreo**: La toma de muestra se efectuaron en las localidades de estudio, la toma de muestreo existirá **probabilístico** identificado por que todos los agricultores tendrán la misma oportunidad de ser elegidos en cada comunidad.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. Técnica de recolección de datos.

Para la recolección de datos en el trabajo de investigación se utilizó la técnica de observación y medición, según la variable evaluada a través de:

- ✓ Encuesta y validación.

3.5.2. Instrumento de recolección de datos.

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos, fueron entre la:

- ✓ Aplicación del cuestionario.

Variable	Técnica	Instrumento
Medio ambiente	Entrevista	Cuestionario
Salud del agricultor	Entrevista	Cuestionario

Fuente: Bach. Katy Maribel Huanhuayo Huachos

3.5.3. Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se ejecuta en forma directa a través de la aplicación de la ficha de cuestionario. Así mismo se realizó los procesos prácticos y aplicativos, en forma de visita en campo y domicilio a los agricultores de la localidad de estudio. Se aplicó el plan de procesamiento de información:

1. Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
2. Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
3. Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: manejo de información, estudio estadístico de datos para presentación de resultados.

3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El procesamiento y análisis se utilizaron el programa SPSS Statistics v20 y se aplicaron la estadística descriptiva. Se emplearon el plan de análisis e interpretación de resultados como son:

- ✓ Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- ✓ Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- ✓ Para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba de Ch cuadrado

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. ANALISIS DE INFORMACION

Encuesta dirigida a los productores de papa en las comunidades de la Provincia de La Mar-Ayacucho.

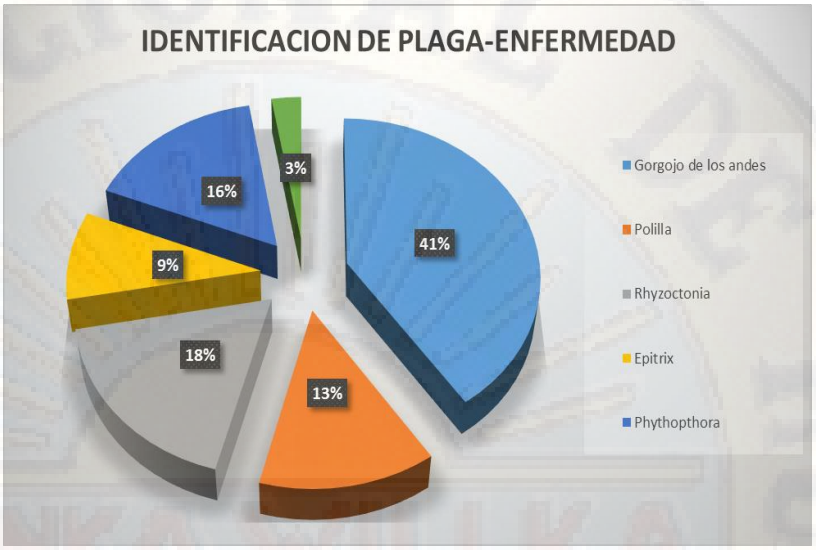
4.1.1. Determinar el nivel de conocimiento que tiene los agricultores sobre los plaguicidas.

1. **¿Qué productos químicos conoce usted para el control de las plagas y enfermedades en el cultivo de papa?**

Tabla 1. Identificación de plagas y enfermedades

Plagas, Enfermedades - Producto	**F**	**%**
Regent® 200 SC (insecticida)	45	41
Malathion (insecticida)	15	13
Phyton (insecticida)	20	18
Skemata (insecticida)	10	9
Opera (fungicida)	18	16
Dimetox (insecticida)	3	3
TOTAL	**111**	**100**

Figura 1. Identificación de la plaga y enfermedades



Fuente: Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 1: los 111 productores de papa encuestados manifiestan que conocen y utilizan productos químicos para el control fitosanitario del cultivo de la papa, el 41% indican que conocen el Regent 200 SC (insecticida), 13% manifiestan de conocer Malathion (insecticida), 18% indican que conocen el Phyton (insecticida), el 9% indican de conocer Skemata (insecticida), el 16% reportan que conocen la Opera (fungicida) y el 3% manifiesta de conocer Dimetox (insecticida).

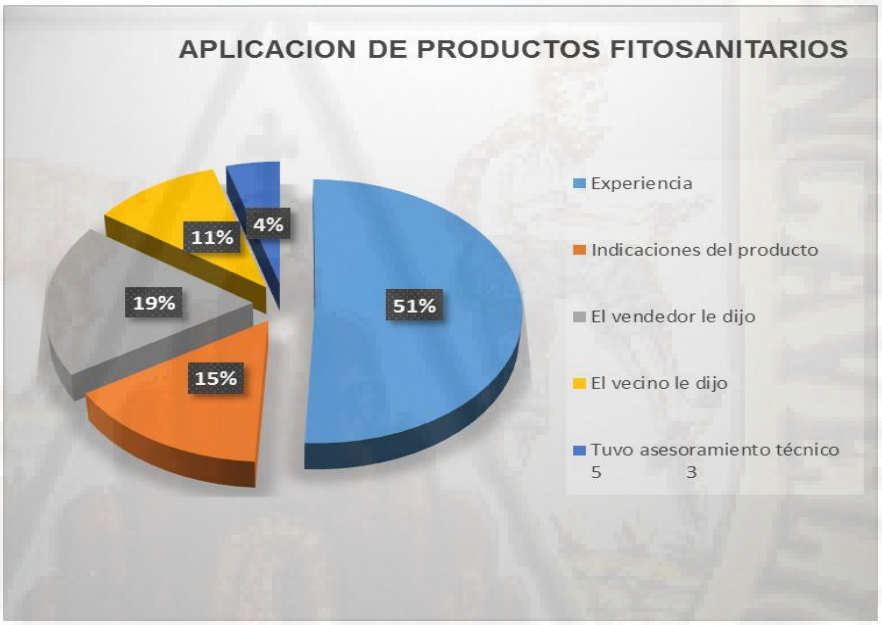
Lo que permite evidenciar que los productores a la fecha se encuentran con preocupación con la presencia de plagas y enfermedades, es por ello que prefieren utilizar plaguicidas como medio de control para mayor evidencia ver (Vademécum agrícola, 2012).

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

Tabla 2. Aplicación de productos fitosanitarios

Aplicación de Productos fitosanitarios	**F**	**%**
Experiencia	57	51
Indicaciones del producto	17	15
El vendedor le dijo	21	19
El vecino le dijo	12	11
Tuvo asesoramiento técnico	5	4
TOTAL	**111**	**100**

Figura 2. Aplicación de productos fitosanitario



Fuente: Elaborado por la Bachiller Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 2: La mayoría de productores de papa el 51% realizan la aplicación de productos fitosanitarios para el control de las diferentes plagas que afectan al cultivo en base a la experiencia adquirida. El 15% manifiestan para el control fitosanitario se evidencian de las indicaciones del producto. El 19% indican que la aplicación fitosanitaria los efectúa por que el vendedor le dijo. Un menor porcentaje de productores señalan

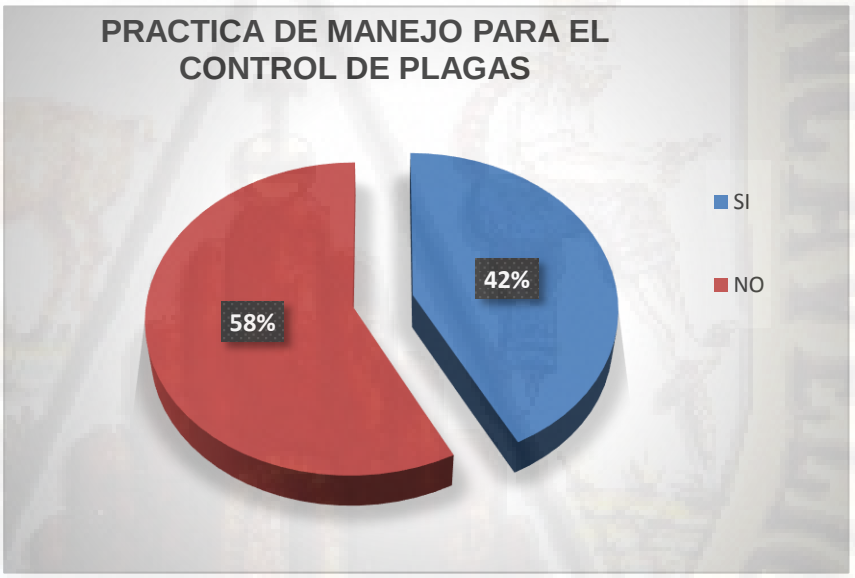
que esta práctica la hacen de acuerdo a las indicaciones del vecino (11%) y tuvo asesoramiento técnico (4%), como se demuestra en la tabla y figura 2.

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

Tabla 3. Práctica de manejo para el control de plagas

Practica manejo para el control de plagas	F	%
SI	47	42
NO	64	58
TOTAL	111	100

Figura 3. Práctica de manejo para el control de plagas



Fuente: Bachiller Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 3; de los 111 agricultores encuestados podemos precisar que existe un porcentaje muy alto 58% de productores que no conocen alguna práctica de manejo para el control de plagas y enfermedades en donde no se utilice plaguicidas. El 42 % reportan que si conocen las prácticas de manejo para el manejo de plagas y enfermedades utilizando plaguicidas,

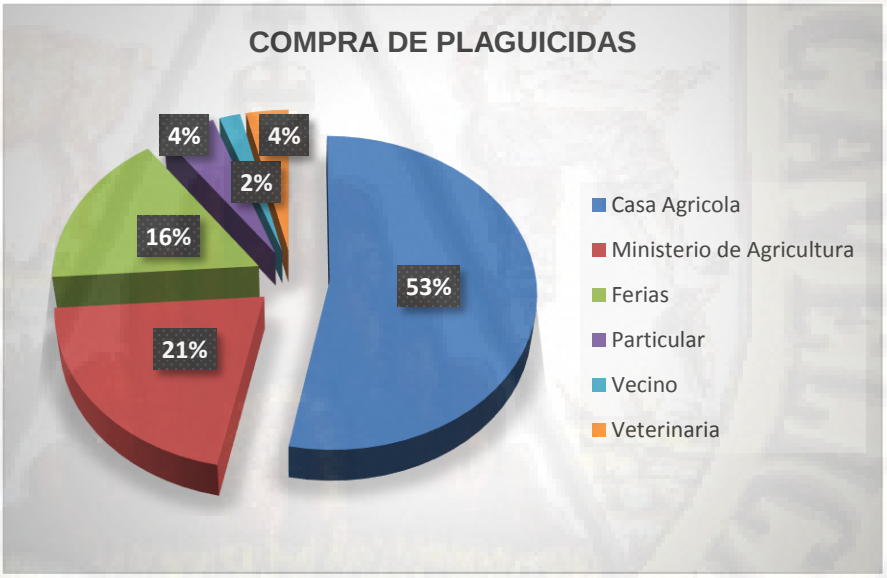
lo que motiva al desarrollo de un plan de capacitación en el manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de papa.

4. ¿En dónde compra los plaguicidas?

Tabla 1. Compra de plaguicidas

LUGAR DE COMPRA DE PLAGUICIDAS	F	%
Casa Agrícola	59	53
Ministerio de Agricultura (donación)	23	21
Ferias	18	16
Particular	5	4
Vecino	2	2
Veterinaria	4	4
TOTAL	**111**	**100**

Figura4. Compra de plaguicidas



Fuente: Bachiller Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 4: de los 111 agricultores encuestados el 53 % de productores manifiestan que la compra de plaguicidas lo hace en la casa agrícola. Sin embargo, también lo adquieren por medio de Ministerio de agricultura 21% en calidad de donación, de las ferias 16%, de particulares

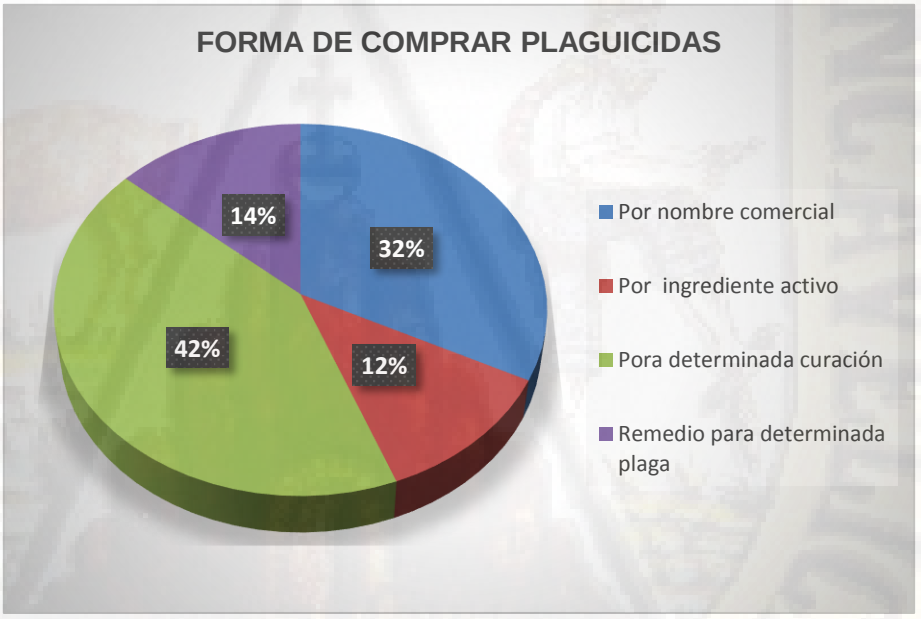
4%, del vecino 2% y de veterinarias 4%. Amerita información objetiva sobre el lugar de compra de plaguicidas.

5. ¿Cómo solicita los plaguicidas en las tiendas comerciales?

Tabla 2 **Solicitud de plaguicidas en los almacenes**

FORMA DE COMPRAR PLAGUICIDAS	F	%
Por nombre comercial	36	32
Por ingrediente activo	13	12
Para determinada curación	47	42
Remedios para determinada plaga (insecto)	15	14
TOTAL	111	100

Figura 1 Solicitud de plaguicidas en los almacenes



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 5; Del total de productores encuestados el 42% manifiesta que la solicitud de plaguicidas en los respectivos almacenes lo hacen para determinadas curaciones lo que indica que hay conocimiento empírico de la plaga y o enfermedad que ataca al cultivo de papa. También el 32% lo

solicitan por nombre comercial complementándose la reflexión anterior. Un 14% lo adquiere para una determinada plaga y 12% compra por ingrediente activo.

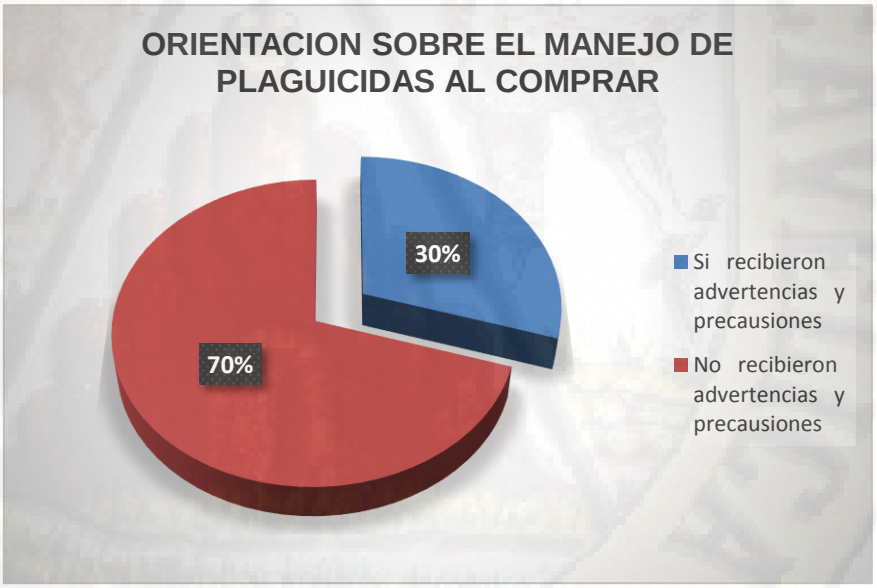
4.1.2. Determinar el tipo de plaguicidas utilizadas en el cultivo de papa

6. ¿El vendedor de la tienda de insumos químicos, le orienta sobre el manejo de los plaguicidas?

Tabla 6. Orientación sobre el manejo de plaguicidas

Orientación sobre el manejo de plaguicidas al comprar	F	%
Si recibieron advertencias y precauciones	33	30
No recibieron advertencias y precauciones	78	70
TOTAL	111	100

Figura 6. Orientación en el manejo de plaguicidas



Fuente: Bachiller Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 6, del total de los agricultores el expendedor del almacén de insumos en el 70% de los casos no orienta sobre el manejo de los plaguicidas a los productores de papa, por lo que no reciben de manera

oportuna advertencias sobre las precauciones del manejo de los productos.

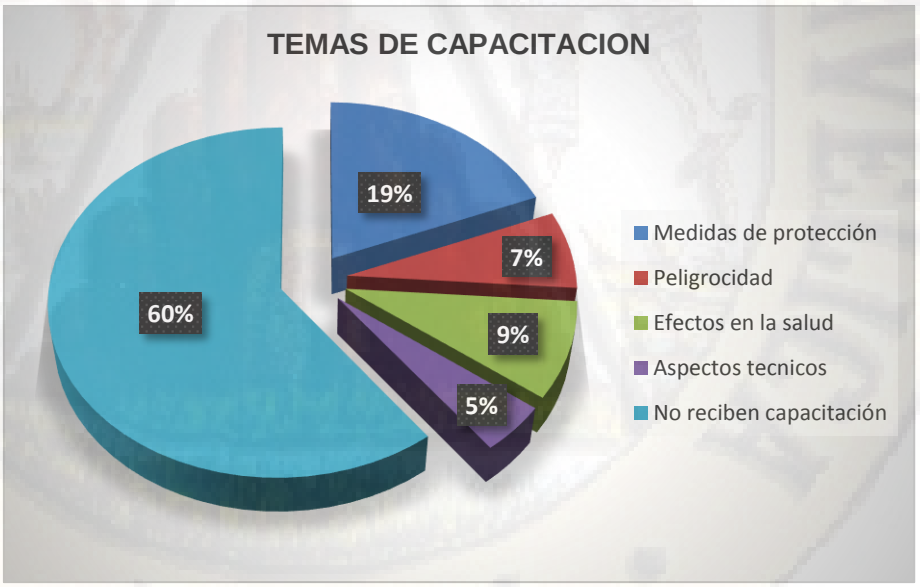
Apenas un pequeño porcentaje (30%) indica si recibir dichas orientaciones, lo que es preocupante por el desconocimiento del grado de toxicidad, fitotoxicidad, residualidad, etc.

7. ¿Cuáles fueron los temas de capacitación?

Tabla 3. Temas de capacitación

TEMAS DE CAPACITACIÓN	F	%
Medidas de protección	21	19
Peligrosidad	8	7
Efectos en la salud	10	9
Aspectos técnicos	5	5
No reciben capacitación	67	60
TOTAL	111	100

Figura 7. Temas de capacitación



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

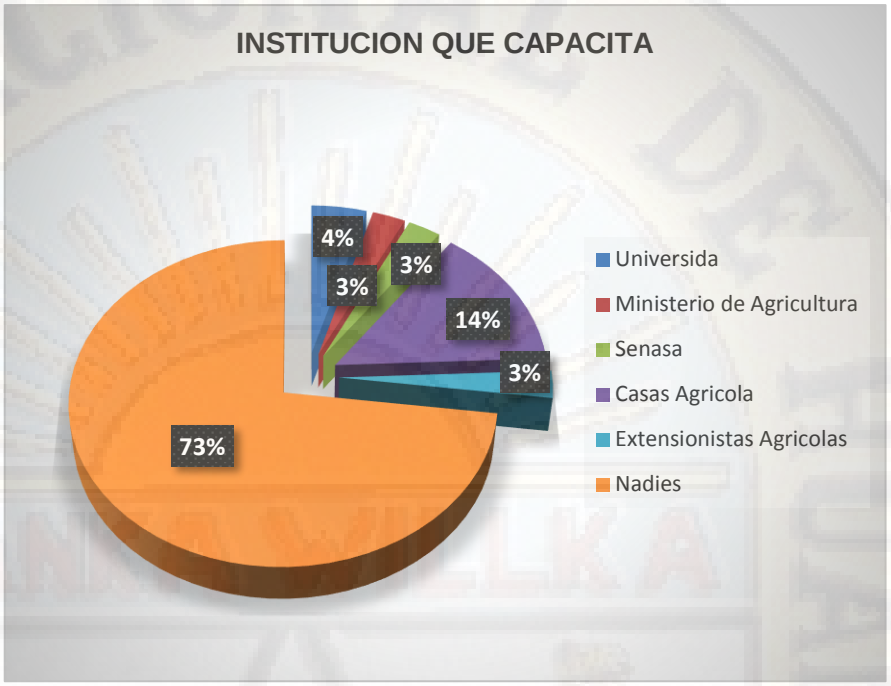
En la figura 7; con respecto a los temas de capacitación, el 60% de productores de papa indican que no han recibido capacitación en aspectos técnicos como toxicidad, fitotoxicidad, residualidad y dosis de manera general, el 19% manifiestan que recibieron capacitación sobre medidas de protección, 9% indican que recibieron capacitación sobre efectos en la salud, 7% recibieron capacitación sobre peligrosidad y 5% sostiene que fueron capacitado en aspectos técnicos del producto. Se puede precisar que las deficiencia sobre proceso de capacitación genera problemas en la salud y el ambiente de los productores y su familia respectiva, es necesario proponer capacitación a través de las entidades comprometida en la protección ambiental y de salubridad humana en cumplimiento a los códigos de sanidad.

8. ¿Qué institución desarrolló la capacitación?

Tabla 8. Instituciones que capacitación

Institución que capacita	F	%
Universida	5	4
Ministerio de Agricultura	3	3
Senasa	3	3
Casas Agrícola	16	14
Extensionistas Agrícolas	3	3
Nadie	81	73
TOTAL	**111**	**100**

Figura 8. Institución que capacitó



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

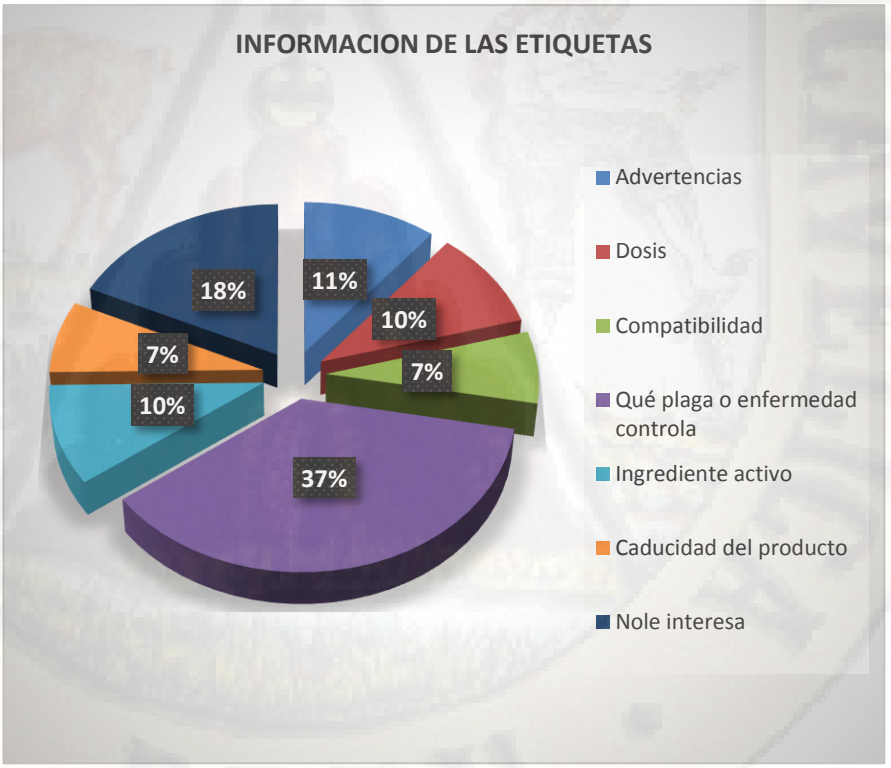
En la figura 8; sobre las instituciones que promueven capacitaciones inherentes al uso y manejo de plaguicidas en su conjunto, podemos indicar que el 70% manifiestan que nadie lo ha efectuado, el 14% consignan que la capacitación los realiza los responsables de las casas expendedores de productos químicos, el 4% los efectúa los integrantes de las Universidades publica y el 3% coinciden que los desarrolla las Senasa, extensionista agrícola, Ministerio de agricultura. Este bajo porcentaje sustenta la necesidad de que otras instituciones se involucren de manera participativa en la capacitación de los productores especialmente de papa en temáticas relacionadas al uso y manejo de plaguicidas.

9. **¿Qué información busca leer en las etiquetas en orden de importancia?**

Tabla 9. Información a leer en las etiquetas

Información de las etiquetas	F	%
Advertencias	12	11
Dosis	11	10
Compatibilidad	8	7
Para controlar plaga y enfermedades	41	37
Ingrediente activo	11	10
Caducidad del producto	8	7
No le interesa	20	18
TOTAL	111	100

Figura 9. Información a leer en las etiquetas



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

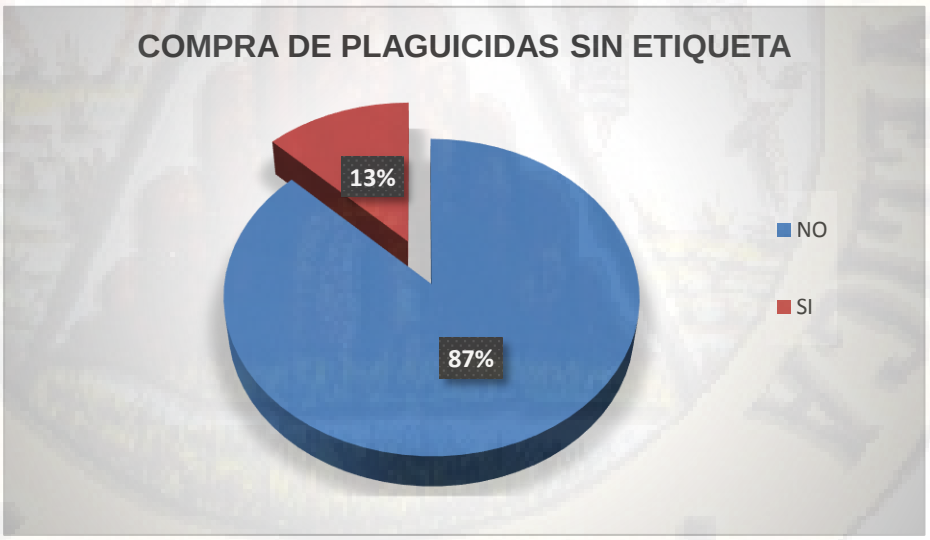
En la figura 9; la información que buscan al leer las etiquetas se precisa en orden de importancia un 37% indican a qué plaga o enfermedad controla el producto, un 18% no los interesa leer, un 11 % orienta a la prevención, 10% precisan a las dosis, ingrediente activo y el 7% se informa de caducidad, compatibilidad. De lo cual se deduce que la experiencia, a adquirida juega un papel importante en el uso y manejo de plaguicidas. También la manifestación de la confianza en las personas y lugares en donde se adquiere el producto.

10. ¿Ha comprado alguna vez un plaguicida sin etiqueta?

Tabla 10. Compra de plaguicida sin etiqueta

Compra de plaguicidas sin etiqueta	F	%
NO	97	87
SI	14	13
TOTAL	111	100

Figura 10. Compra de plaguicida sin etiqueta



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribe

Análisis e Interpretación

En la figura 10; los agricultores encuestados con respecto a la compra de plaguicidas con etiqueta comercial garantizan la eficacia del producto por lo que el 87% de productores se asegura de la adquisición de plaguicidas que cumplan con los estándares de calidad. Pero un pequeño porcentaje 13% no compra con etiqueta debido a la confianza en el vendedor. También se manifiesta que hay interés de conocer acerca de las características generales del plaguicida, como: ingrediente activo, cantidad por litros, toxicidad, entre otros.

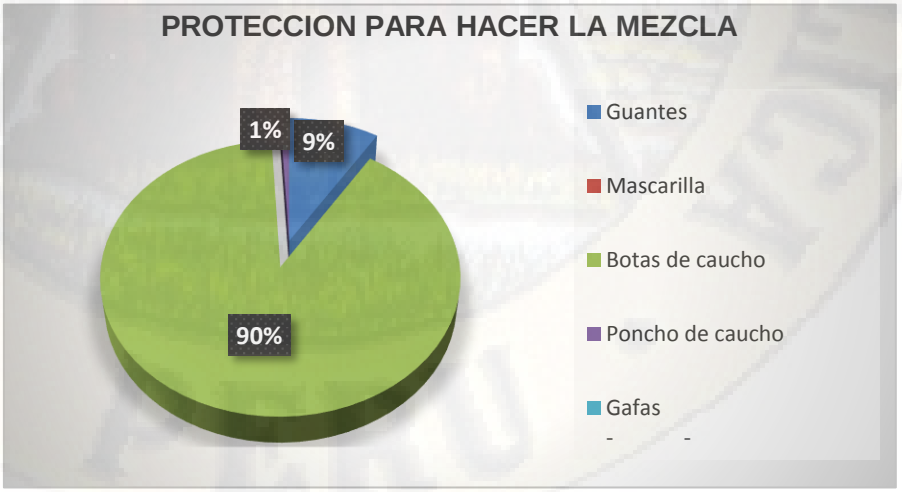
4.1.3. Determinar los conocimientos que tienen sobre prácticas y productos sobre el control fitosanitario

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

Tabla 11. Utilización de equipos de protección para hacer la mezcla

Utiliza equipos de protección para hacer la mezcla	F	%
Guantes	10	9
Mascarilla	0	0
Botas de jebe	101	90
Poncho de agua	1	1
Gafas	0	0
TOTAL	111	100

Figura 11.2 Utilización de equipos de protección para hacer la mezcla



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

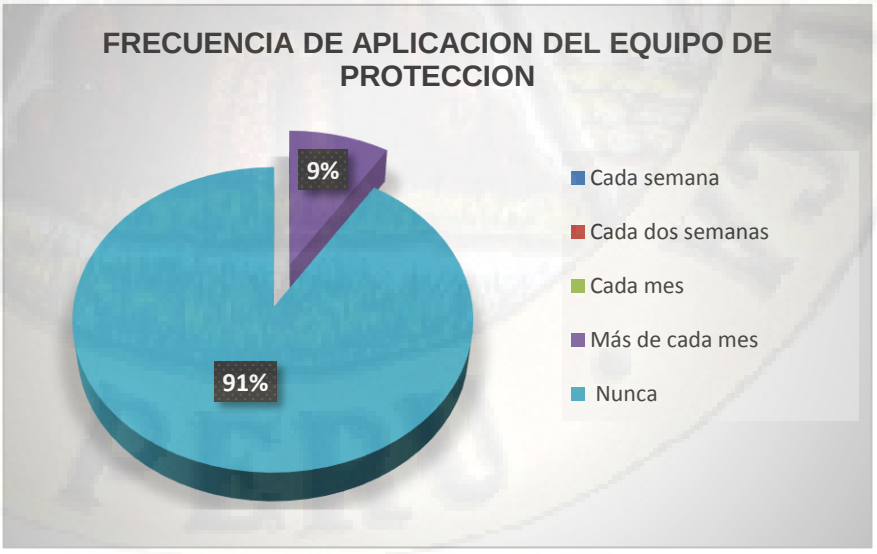
En la figura 11; Los equipos de protección que utilizan para hacer las mezclas son: botas de caucho el 90% de encuestados y un 9% utiliza guantes y 1% utilizan poncho de jebe. Hay necesidad de conocer y practicar que antes de abrir un envase de plaguicida, debe ponerse el equipo de protección apropiado y cualquier otra ropa que la etiqueta del plaguicida recomiende usar los que mezclan y cargan plaguicidas. Esto se constituye en una medida de seguridad.

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

Tabla 12.4 Frecuencia de verificación del equipo de protección

Frecuencia de verificación del equipo de protección	F	%
Cada semana	0	0
Cada dos semanas	0	0
Cada mes	0	0
Más de un mes	10	9
Nunca	101	91
TOTAL	**111**	**100**

Figura 12.3 Frecuencia de verificación del equipo de protección



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

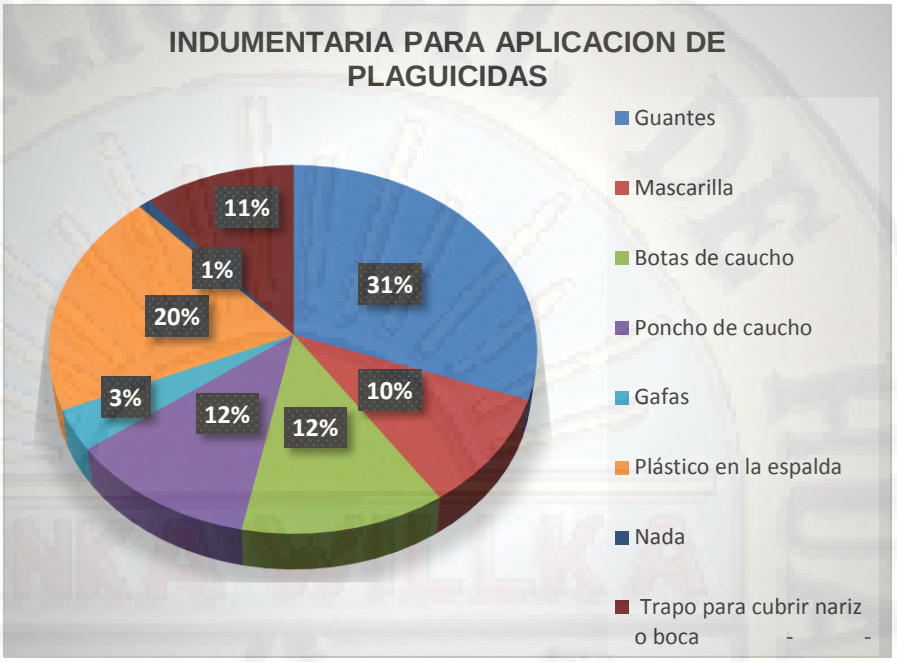
En la figura 12; el 91 % de encuestados manifiestan que nunca verifican el equipo de protección a utilizar y un 9% indican que verifica cada mes el estado de los equipos de protección. Esta manifestación es preocupante en razón de que los equipos se deterioran con el paso del tiempo y por su uso constante; las consecuencias de la falta de mantenimiento se evidencia con escape o derrame de producto y por ende con efectos negativos en la salud de los productores.

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

Tabla 13. Indumentaria al momento de aplicar los plaguicidas

INDUMENTARIA AL MOMENTO DE APLICAR LOS PLAGUICIDAS	F	%
Guantes	34	31
Mascarilla	11	10
Botas de jebe	14	12
Poncho de jebe	13	12
Gafas	4	3
Plástico en la espalda	22	20
Nada	1	1
Trapo para cubrir nariz o boca	12	11
TOTAL	111	100

Figura 13 Indumentaria al momento de aplicar los plaguicidas



Fuente: Elaborado por la Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 13; con respecto a la indumentaria que utilizan al momento de aplicar los plaguicidas el 31% lo hace con guantes, 20% con plástico en la espalda, 12% lo hace con poncho de jebe, 12% lo hace con botas de jebe, 11% lo hace con trapo para cubrir la nariz y boca, 10% utiliza mascarilla y el 1% no utiliza nada para protegerse; estos datos primarios permiten realizar un análisis en el sentido de que los pesticidas pueden representar peligros para los seres humanos.

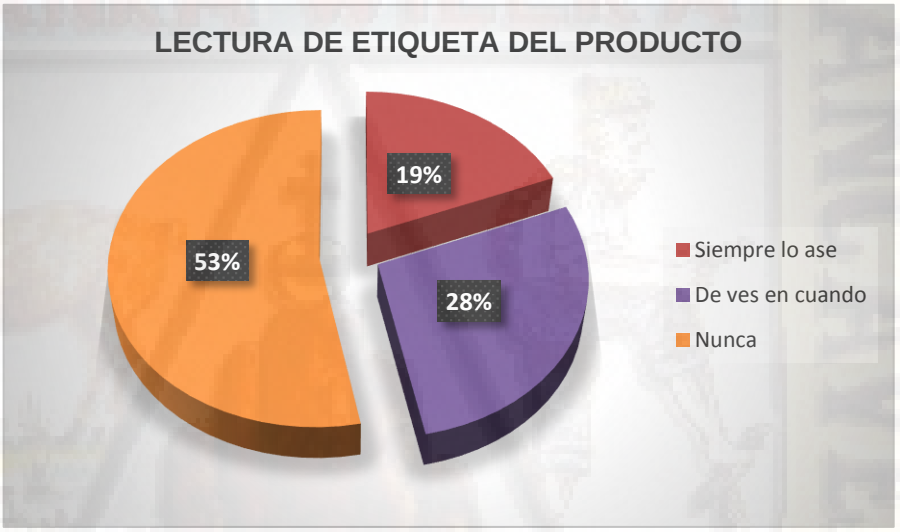
El riesgo depende de la toxicidad del producto y la duración de la exposición. La gravedad de un envenenamiento por pesticidas depende de la composición química del pesticida y su formulación, su ruta de acceso en el cuerpo, la cantidad que entra en el cuerpo, y la duración de la exposición. Usando equipos de protección personal se puede reducir la posibilidad de inhalación dérmica, ocular, y la exposición oral, y de ese modo reducir significativamente las posibilidades de un envenenamiento por pesticidas, pero no necesariamente lo elimina.

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

Tabla 14. Lectura de etiquetas antes de la aplicación

LECTURA DEL ETIQUETA DEL PRODUCTO	F	%
Siempre lo ase	21	19
De vez en cuando	31	28
	59	53
TOTAL	111	100

Figura 14. Lectura de etiquetas antes de la aplicación



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 14; sobre la pregunta de que si acostumbra leer las etiquetas de los envases de los plaguicidas, el 53% dice que nunca, el 28% indican de vez en cuando y un 19% que siempre lo hace. 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

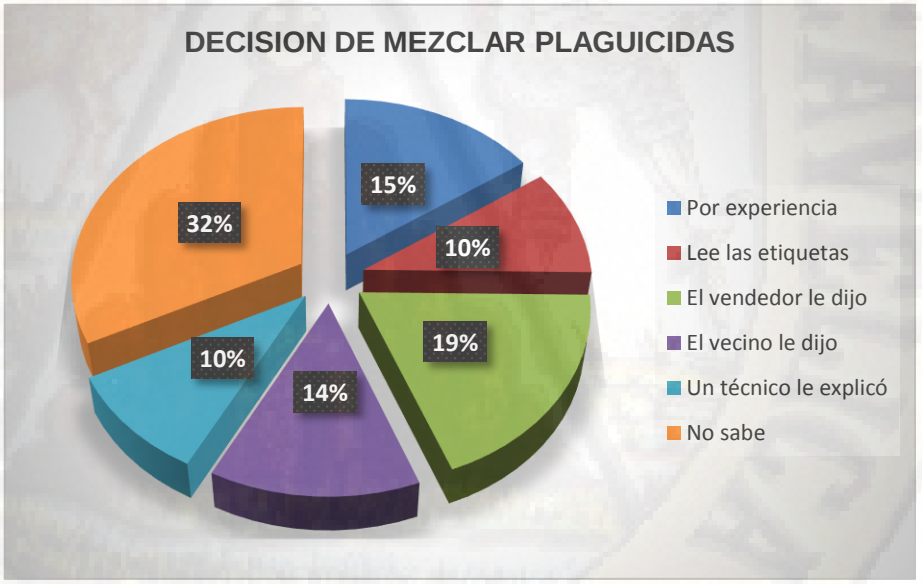
suministrar en caso de envenenamiento; la protección que se necesita al manipular, entre otros.

15. ¿Cómo decide qué plaguicidas se pueden mezclar y cuáles no?

Tabla 15. Decisión de mezclas de plaguicidas

Decisión de mezclar plaguicidas	F	%
Por experiencia	17	15
Lee las etiquetas	11	10
El vendedor le dijo	21	19
El vecino le dijo	15	14
Un técnico le explicó	11	10
No sabe	36	32
TOTAL	111	100

Figura 15 **Decisión de mezclas de plaguicidas**



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 15; sobre la decisión de qué plaguicidas se pueden mezclar y cuáles no, el 32% indican que no saben, el 19% dicen el vendedor les

dijo, 15% los realiza por la experiencia, el 14% que el vendedor del producto le dijo, 10% leen las etiquetas y un técnico les dijo. Frente a lo cual se evidencia la inseguridad en responder a la pregunta por temor a equivocarse o justificar los estadios de contaminación que puede ser provocado de manera involuntaria**.**

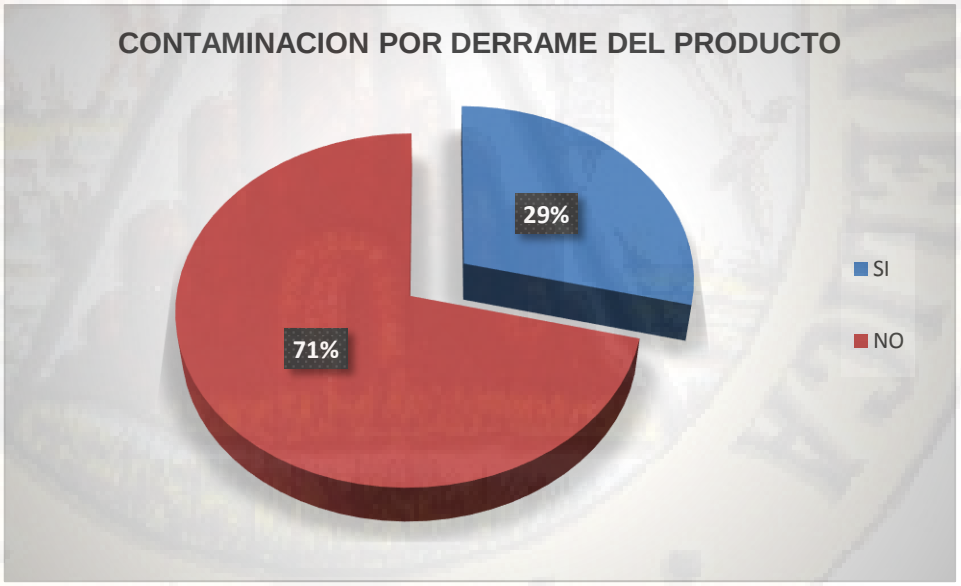
4.1.4. Determinar los conocimientos que tienen sobre el uso excesivo y efecto negativo a la salud y el ambiente

16. ¿Ha sufrido Ud. alguna contaminación por derrame o daño del envase, durante el transporte?

Tabla 16. Contaminación por derramamiento del producto

Contaminación por derrame del producto	F	%
SI	32	29
NO	79	71
TOTAL	111	100

Figura 16. Contaminación por derramamiento del producto



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

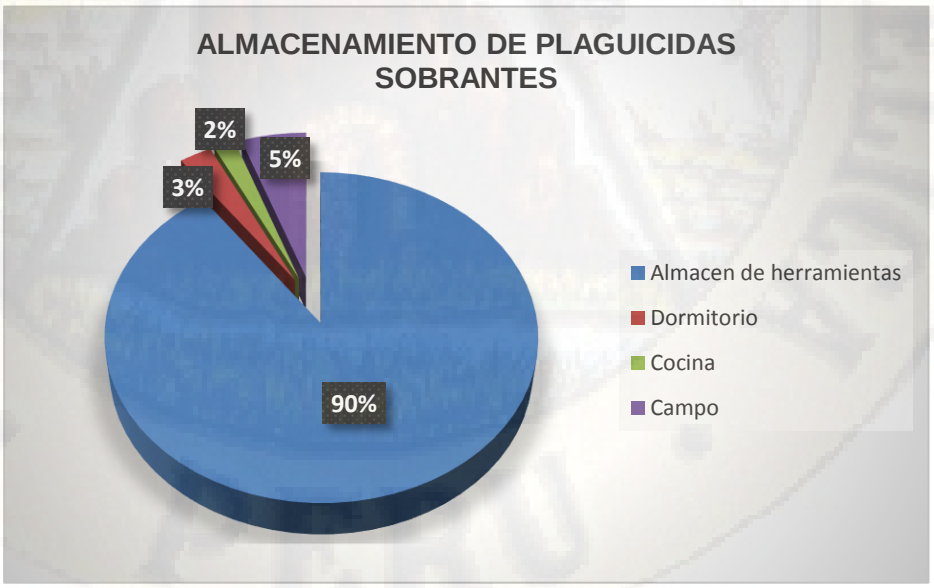
En la figura 16; el 71% de los productores encuestados indican que no han sufrido contaminación por derramamiento o daño del recipiente durante el transporte del plaguicida debido al cuidado en esta actividad, frente al 29% que si ha sufrido daños ocasionados por el contacto con los plaguicidas resultado de la falta de precaución en el respectivo transporte.

17. ¿En qué lugar almacena los plaguicidas comprados y sobrantes?

Tabla 17. Lugar de almacenamiento de los plaguicidas

ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDA SOBRANTE	F	%
Almacén de herramientas	100	90
Dormitorio	3	3
Cocina	2	2
Campo	6	5
TOTAL	111	100

Figura 17. Lugar de almacenamiento de los plaguicidas



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

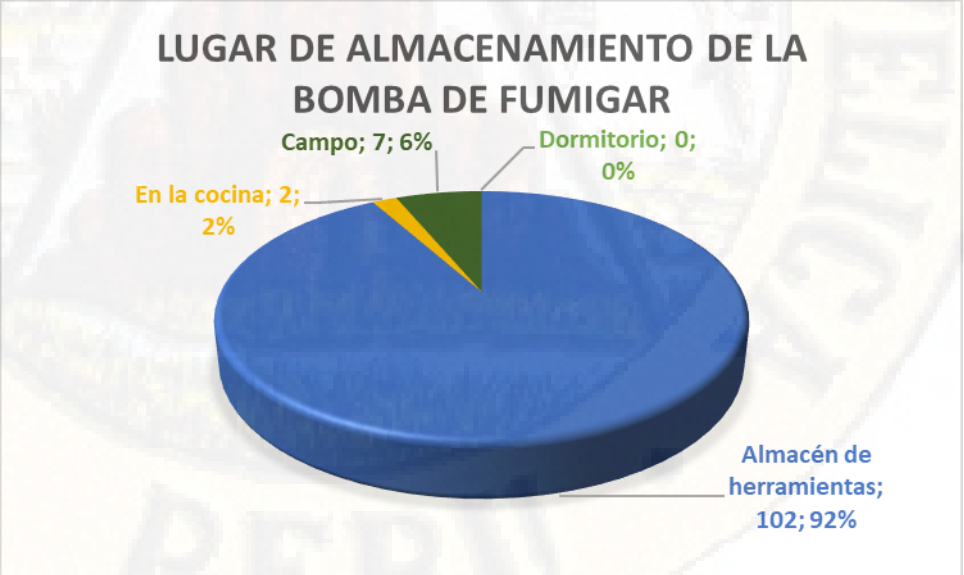
En la figura 17; el 90% de encuestados manifiestan que el lugar donde almacenan los plaguicidas comprados o sobrantes es en el almacén de herramientas, frente al 3% que lo hace en el dormitorio, el 2% lo guarda en la cocina y el 5% fuera de la casa ósea en el campo, lo que permite manifestar que la mayoría de agricultores sí toman ciertas medidas de precaución en torno a almacenar los plaguicidas lejos del contacto de los miembros de la familia y en especial de menores.

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

Tabla 18. Lugar de almacenamiento de la bomba

Lugar de almacenar la bomba de mochila	F	%
Dormitorio	0	0
Almacén de herramientas	102	64
En la cocina	2	2
Campo	7	6
TOTAL	111	100

Figura 18. Lugar de almacenamiento de la bomba de fumigar



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

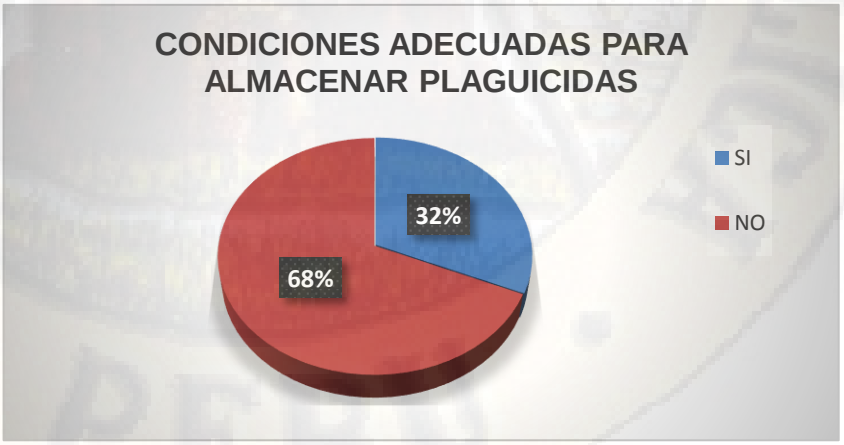
En la figura 18; de los encuestados del lugar de almacenamiento de la bomba de fumigar manifiestan que el 64% efectúa en el almacén de herramientas, el 28% guarda en la bodega, el 6% lo pone en el cuyero y en la cocina el 2%, lo que indica que el mayor porcentaje de encuestados precautela la salud de la familia y el cuidado del equipo de fumigación, el mismo que se constituye en un instrumento básico de las labores agrícolas cotidianas.

19. Conoce usted las condiciones adecuadas de almacenamiento de los plaguicidas?

Tabla 19. Conocimiento de condiciones adecuadas para almacenar plaguicidas

Conoce las condiciones adecuadas para almacenar plaguicidas	F	%
SI	35	32
NO	76	68
TOTAL	111	100

Figura 19.4 Conocimiento de las condiciones adecuadas de almacenamiento de plaguicidas



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

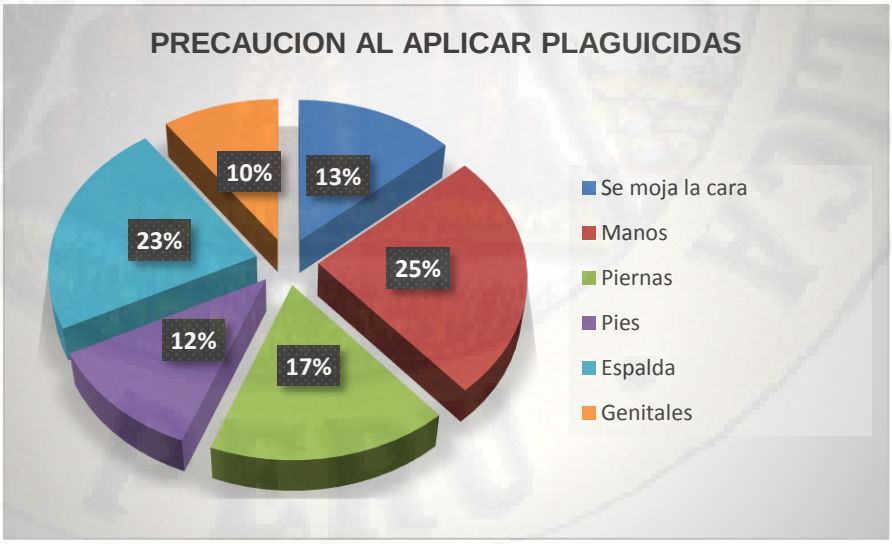
En la figura 19; el 68% de los (as) encuestados manifiestan que no conocen las condiciones adecuadas de almacenamiento de los plaguicidas debido a la falta de capacitación en torno al conocimiento del riesgo que implica para la salud de la familia como por ejemplo el escape de gases tóxicos, tapas inseguras, confusión con otro tipo de productos de uso familiar, entre otros. El 32% conocen las condiciones adecuadas de almacenamiento de los plaguicidas, nos indica que requieren de capacitación sobre la pregunta para reducir a los límites pertinentes.

20. ¿la falta de precaución, al momento de aplicar los plaguicidas; es por?

Tabla 20.5 Falta de precaución al aplicar los plaguicidas

Falta de precaución al aplicar los plaguicidas	F	%
La cara	15	13
Manos	28	25
Piernas	19	17
Pies	13	12
Espalda	25	23
Genitales	11	13
TOTAL	111	100

Figura 20. Falta de precaución al aplicar los plaguicidas



Fuente Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

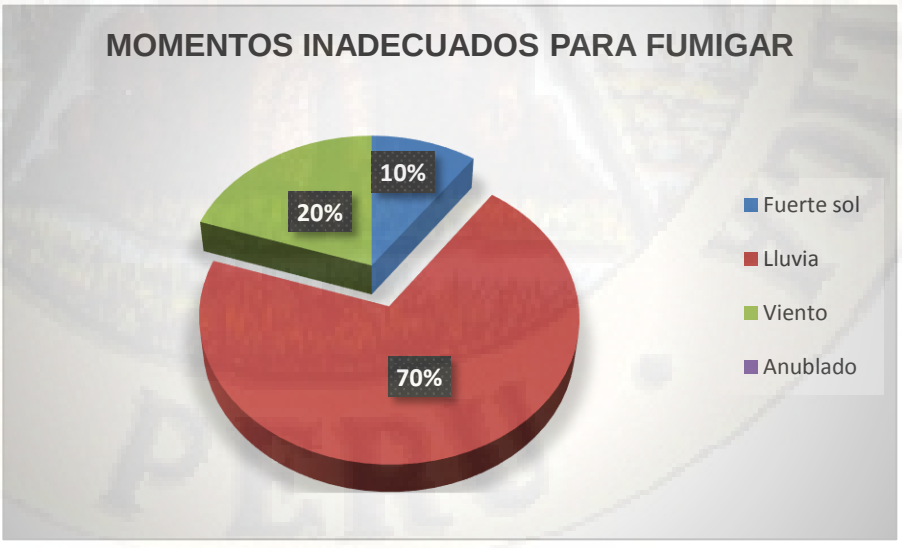
En la figura 20; La falta de precaución en el momento de aplicar los plaguicidas hace que se mojen diferentes partes del cuerpo, el 25% se mojan las manos, 23% se mojan la espalda, 13% se mojan la cara, 17% las piernas, 12% los pies y 10% los genitales, son los que con mayor frecuencia se mojan, lo que trae como consecuencia posibles intoxicaciones a través del tiempo, mediante la acumulación de residuos tóxicos en el organismo de los productores.

21. ¿En qué condiciones de clima no fumiga?

Tabla 21 Condiciones de clima para no fumigar

Condiciones de clima para no fumigar	F	%
Fuerte sol	11	10
Lluvia	78	70
Viento	22	20
Anublado	0	0
TOTAL	111	100

Figura 21 Condiciones de clima para no fumigar



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

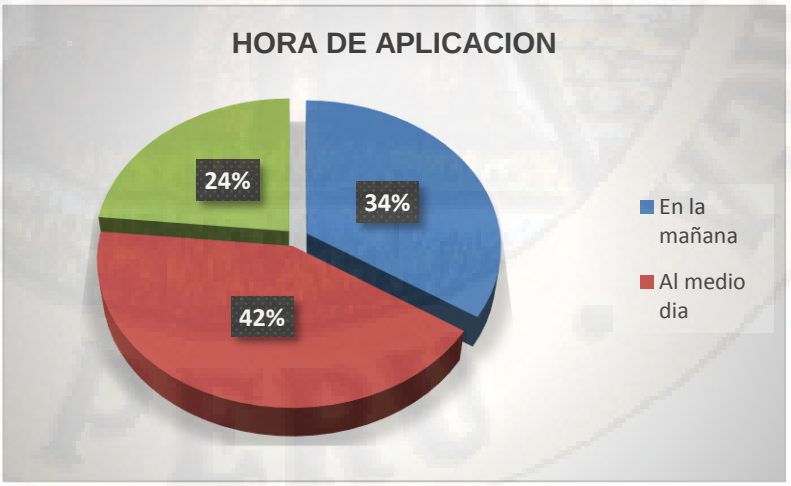
En la figura 21: las condiciones de clima es importante para realizar actividades con respecto a la manipulación de plaguicidas, el 70% manifiestan que no se debe fumigar en lluvia, 20% indican que no se debe fumigar en momentos de vientos significativos, el 10% sostienen que no se debe fumigar en pleno sol. Las interpretaciones obedecen a que en la lluvia se lava el producto aplicado y no hay efecto de control de la plaga o enfermedad, con el viento el producto se dispersa fuera del área foliar, existiendo un desperdicio de tiempo y dinero. Además los residuos del plaguicida terminan en fuentes de agua lo que ocasiona contaminación y todas las respectivas secuelas.

22. ¿A qué hora realiza la fumigación?

Tabla 22. Hora de aplicación

Hora de aplicación	F	%
En la mañana	38	34
Al medio día	47	42
En la tarde	26	24
TOTAL	111	100

Figura 22. Hora de aplicación



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

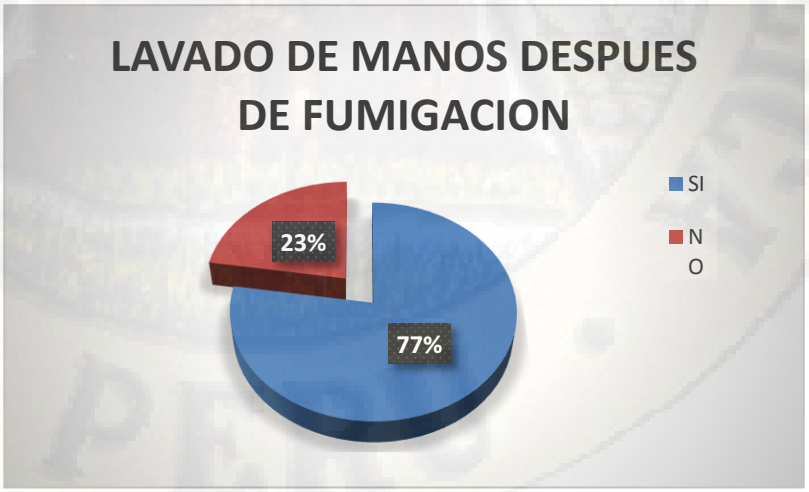
En la figura 22; con respecto a la hora de aplicación los encuestados indican; que 42% la hora en la que se realiza la aplicación de plaguicidas es al medio día, el 34% reportan se debe realizar en horas de la mañana y en la tarde un 24% de respuestas obtenidas. Este horario tiene relación a las condiciones ambientales favorables para la aplicación de plaguicidas y que estos tengan un eficaz control de plagas y enfermedades en el cultivo de papa, siendo además una norma general para todos los cultivos como recomendación de técnicos e investigadores en la temática en estudio.

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

Tabla 23. Aplicación de plaguicidas y lavado de manos

Aplicación de plaguicidas y lavado de manos	F	%
SI	86	77
NO	25	23
TOTAL	111	100

Figura 23. Aplicación de plaguicidas y lavado de manos



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

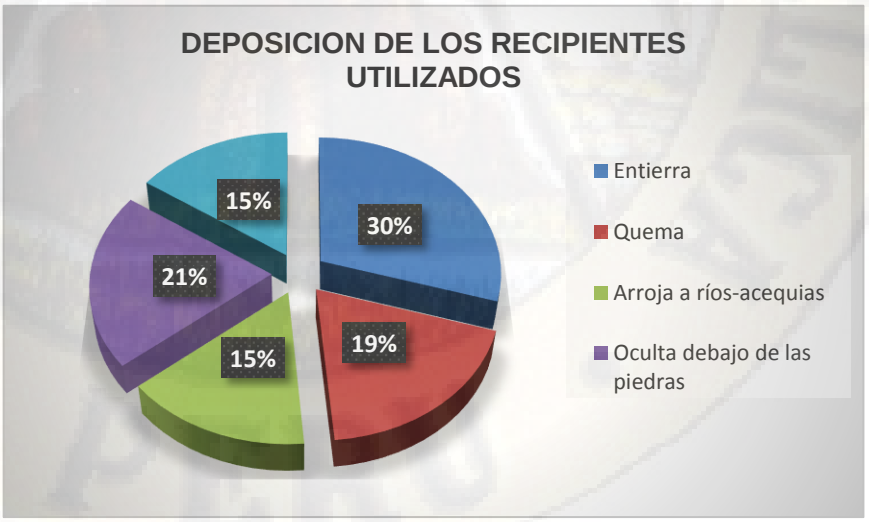
En la figura 23; La mayoría de encuestados en un 77% responden que si se lavan las manos luego de aplicar los plaguicidas para alimentarse un 23% no lo hace. Estos datos indican que existen normas higiénicas adecuadas que cautelar principios de bienestar en la salud de los productores. Sin embargo hay que propender una concientización a través de procesos de capacitación a los productores que no realizan esta práctica de lavado de manos.

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

Tabla 24.6 Fundas y frascos de los productos aplicados

Deposición de los envases utilizados	F	%
Entierra	33	30
Quema	21	19
Arroja a ríos-acequias	17	15
Oculta debajo de las piedras	23	21
Deja en la parcela	17	15
TOTAL	111	100

Figura 24. Fundas y frascos de los productos aplicados



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

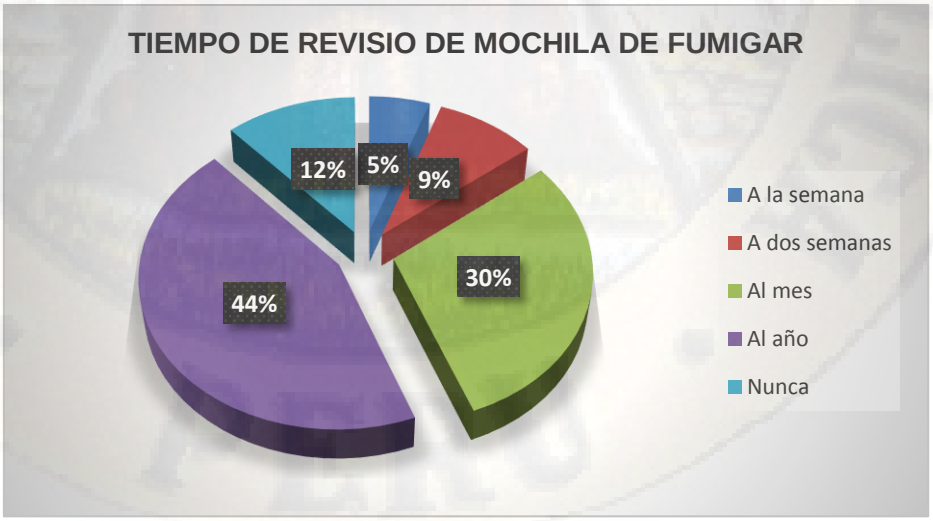
En la figura 24; a las respuesta adónde deja las recipientes y/o y frascos de los productos aplicados el 30% indican que los entierra, el 21% indican que los oculta debajo de la piedras, el 19% dicen los quema, el 15% manifiestan que los queman y los arrojan a los ríos o acequias. Se recomienda que estos se reciclen para evitar la contaminación por infiltración. Y más aún para quienes arrojan a ríos y acequias, así como ocultan debajo de las piedras ó dejan en las parcelas, ésta es una forma de atentado en contra el bienestar, la salud y la vida.

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

Tabla 25. Tiempo de revisión de la bomba de fumigar

Tiempo de revisión de mochila de fumigar	F	%
A la semana	6	5
A dos semanas	10	9
Al mes	33	30
Al año	49	44
Nunca	13	12
TOTAL	111	100

Figura 25. Tiempo de revisión de la bomba de fumigar



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

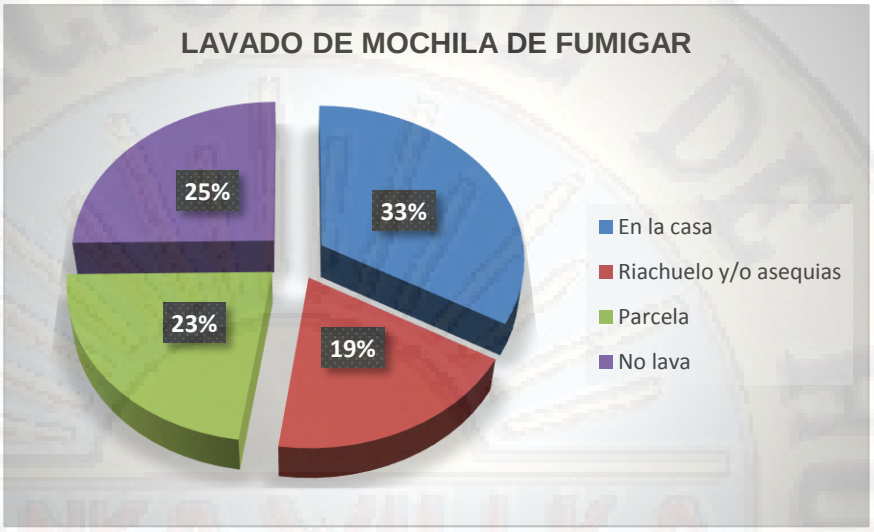
En la figura 25; con respecto al tiempo de revisión de la bomba de fumigar el 44% lo hace al año, el 30% lo hace el mantenimiento cada mes, 9% lo hace el mantenimiento cada dos meses; estos son los valores registrados de la mayoría de los encuestados lo que se constituye en una práctica poco adecuada en razón de que la periodicidad de revisión debería ser constante. Hay un 12% que manifiestan que no lo hacen nunca lo que implica la existencia de derrames del producto y las consecuencias respectivas en la salud de las personas que aplican el producto. Se destaca que el 5% lo hace cada semana lo que es una muestra de precaución.

26. ¿Dónde lava la bomba?

Tabla 7. Lugar de lavado de la bomba

Lugar de lavado de mochila de fumigar	F	%
En la casa	37	33
Riachuelo y/o asequias	21	19
Parcela	25	23
No lava	28	25
TOTAL	111	100

Figura 5. Lugar de lavado de la bomba



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 26; sobre el lugar de lavado de la bomba de fumigar el 33% indican que lavan la bomba de fumigar en la casa, frente a un 25% a los que no lavan el equipo de trabajo, el 23% lo realiza en la misma parcela y un 19% lo efectúan en el riachuelo y/o acequias.

Estas prácticas demuestran la contaminación que se está realizando debido al desconocimiento y al mal uso y manejo de plaguicidas lo que repercute tanto en la salud humana como en la contaminación de agua y suelo principalmente.

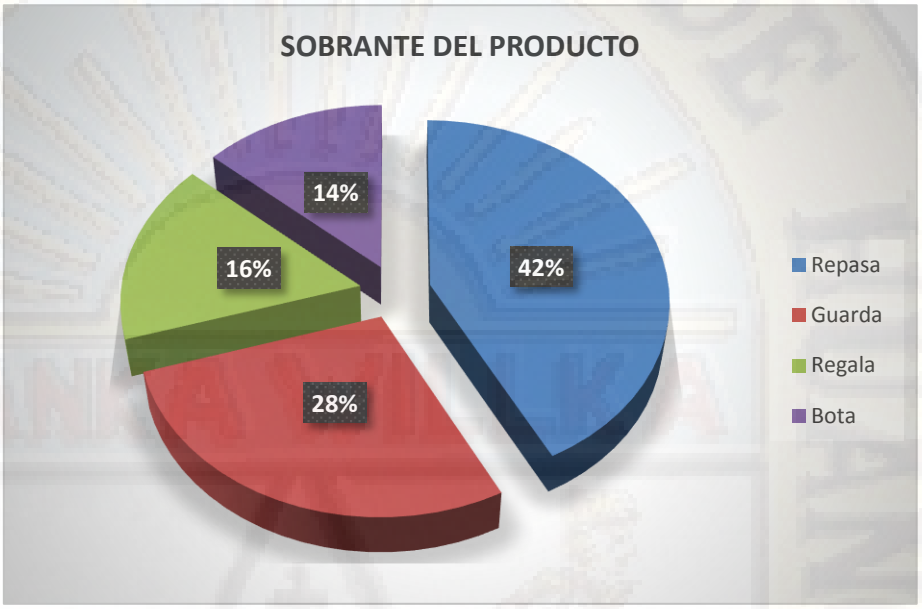
27. **¿En caso de haber sobrante del producto en la bomba qué es lo que hace con esta sobra?**

Tabla 8. Sobrante del producto en la bomba

SOBRANTE DEL PRODUCTO EN LA BOMBA	F	%
Repasa	47	42
Guarda	31	28
Regala	18	16

Bota	15	14
TOTAL	**111**	**100**

Figura 27. Sobrante del producto en la bomba



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

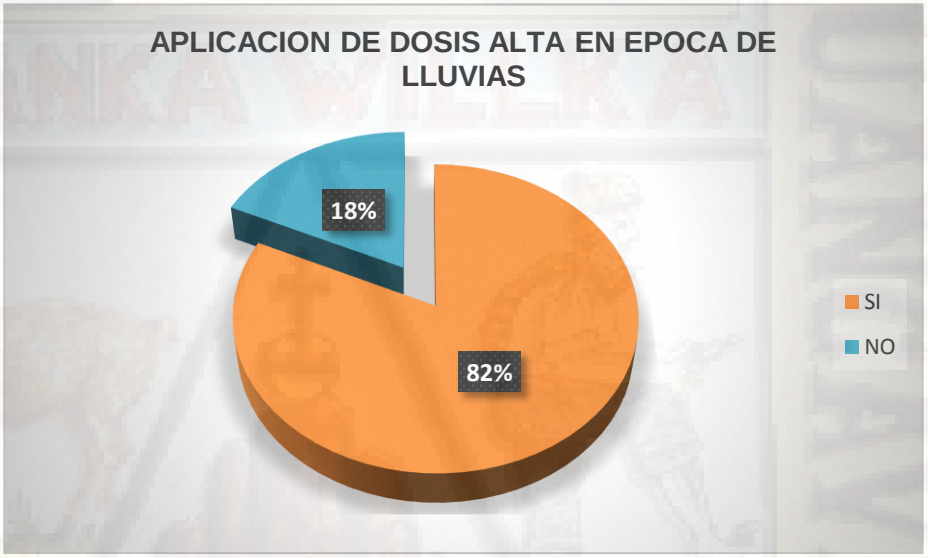
En la figura 27; sobre el producto sobrante de la fumigación el 42% indica que vuelven a repasa; este es un porcentaje alto lo que indica que se controla la plaga pero también se eliminan enemigos naturales de la plaga debido a la sobre aplicación. Un 28 % guarda el producto con lo cual éste pierde ciertos efectos del poder de control debido a que no está almacenado en las condiciones técnicas óptimas. Un 16% regala el producto sobrante y el 14% lo bota el producto en el campo lo que ocasiona contaminación química de fuentes de agua durante la precipitación.

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

Tabla 98. Aplicación de dosis elevadas en ápoca lluviosa

Aplicación de dosis altas en época de lluvia	F	%
SI	91	82
NO	20	18
TOTAL	111	100

Figura 28.6 Aplicación de dosis elevadas en ápoca lluviosa



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 28; al respecto indican que en época lluviosa el 82% de encuestados (as) si aplica dosis más elevadas de los plaguicidas que las recomendadas por las casas comerciales y un 18% no lo hace. Este incremento de dosis obedece al lavado del producto y al duplicar la dosis el agricultor espera que el control de plagas y enfermedades sea más efectivo y en menor tiempo.

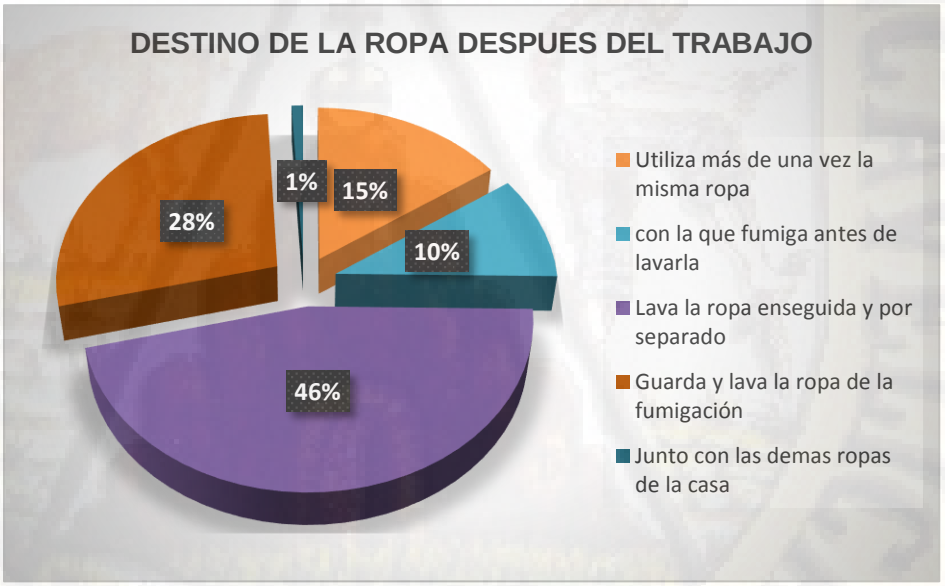
4.1.5. Determinar las medidas de bioseguridad utilizadas por los agricultores respecto al uso y manejo de plaguicidas

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

Tabla 29. Destino de la ropa después del trabajo

Destino de la ropa después del trabajo	F	%
Utiliza más de una vez la misma ropa	17	15
con la que fumiga antes de lavarla	11	10
Lava la ropa enseguida y por separado	51	46
Guarda y lava la ropa de la fumigación	31	28
Junto con las demás ropas de la casa	1	1
TOTAL	111	100

Figura 29. Destino de la ropa después del trabajo



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 29; al respecto el 46% de los productores de papa encuestados manifiestan que lavan la ropa en seguida y por separado, 28% guarda y lavan la ropa de la fumigación, 15% utilizan más de una

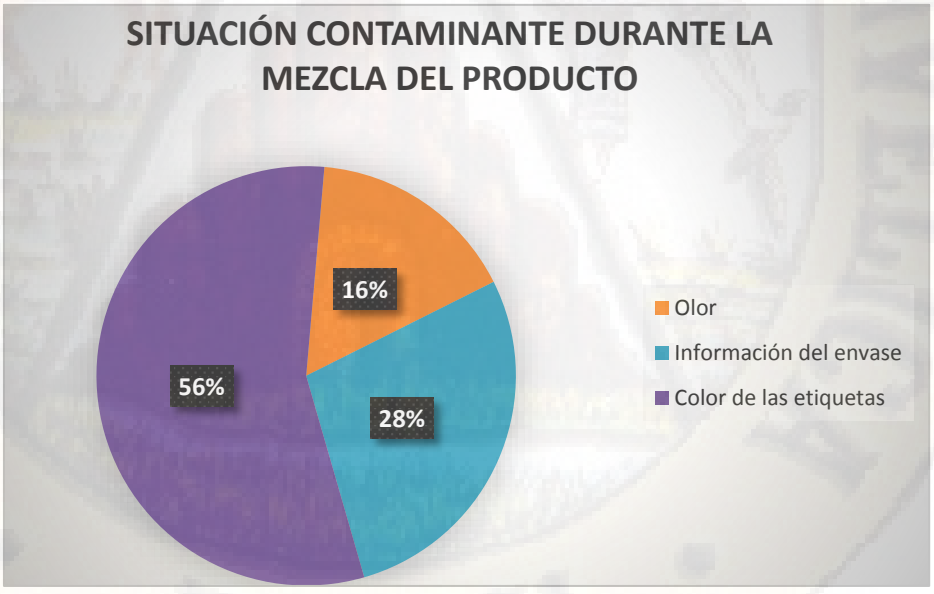
vez la misma ropa, 10% con la que fumiga antes de lavarla y 1% indica guarda junto con las demás ropas de la casa. Hay necesidad de orientar y capacitar a los productores sobre todo de papa en el desarrollo de actividades que permitan la prevención y la seguridad en el uso y manejo de plaguicidas.

30. De acuerdo a su criterio indique en qué situación puede contaminar durante la mezcla del producto?

Tabla 30.10 Situación o contaminación durante la mezcla

Situación contaminante durante la mezcla del producto	F		%	
	Contamina mucho	Contamina poco		
Olor del Producto	35	20	32	18
Contacto con el liquido	18	12	16	11
Irritación de los ojos a través de los vapores	18	8	16	7
TOTAL		111		100

Figura 30.7 Situación o contaminación durante la mezcla



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

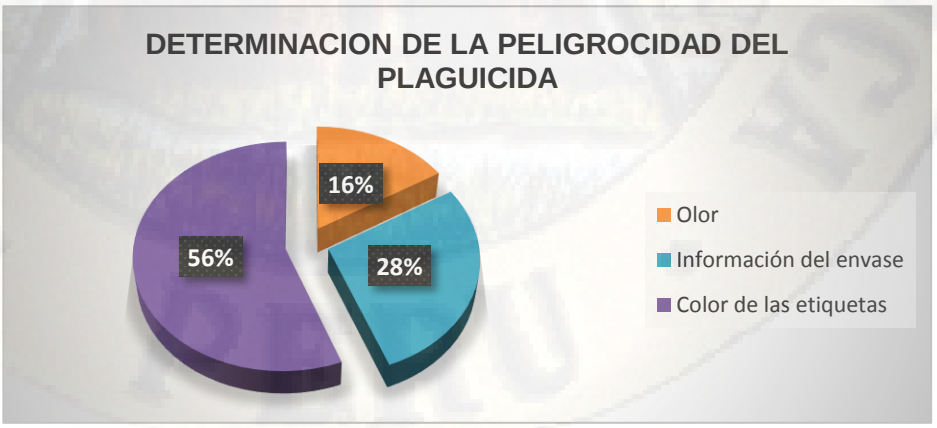
En la figura 30; Durante la mezcla del producto de acuerdo a las manifestaciones de los agricultores el olor del producto contamina mucho de acuerdo a un 32% y contamina poco otro 18%; el contacto con el líquido de acuerdo al 16 % de encuestados contamina mucho y un 11% responde que contamina poco; el 16% indica que la irritación de ojos a través de los vapores contamina mucho y un 7% que contamina poco. Los plaguicidas pueden envenenar a las personas de diferentes maneras: a través de la piel, de los ojos, de la boca (al tragar) o a través del aire (al respirar). Cada tipo de envenenamiento requiere un tipo de tratamiento diferente. El envenenamiento por plaguicidas puede causar muchos problemas de salud. Una persona expuesta a un plaguicida puede tener más de un síntoma.

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

Tabla 31. Determinación de la peligrosidad de unos plaguicidas

Determinación de la peligrosidad del plaguicida	F	%
Olor	18	16
Información del envase	31	28
Color de las etiquetas	62	56
TOTAL	111	100

Figura 31.8 Determinación de la peligrosidad de un plaguicida



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

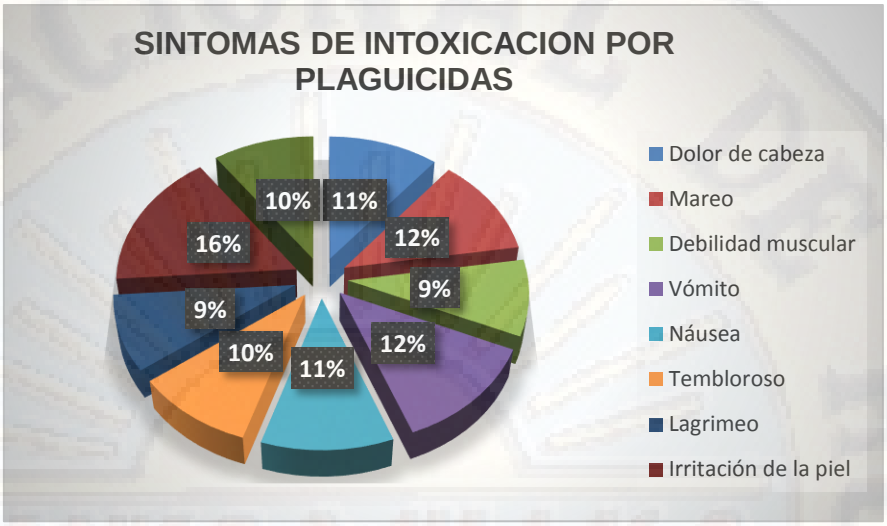
En la figura 31; de los encuestados sobre la determinación de la peligrosidad de un plaguicida el 56% determina por el color de las etiquetas, el 28% se basan en la información del envase y 16% determinan mediante el olor. Estas percepciones de cierto modo advierten del peligro a los agricultores, a pesar de aquello la contaminación y el deterioro de la salud son persistentes en el medio ambiente.

32. ¿Qué síntomas ha experimentado usted por intoxicación con plaguicidas?

Tabla 32. Síntomas por intoxicación con plaguicidas

Síntomas de intoxicación por plaguicidas	F	%
Dolor de cabeza	12	11
Mareo	13	12
Debilidad muscular	10	9
Vómito	14	12
Náusea	12	11
Tembloroso	11	10
Lagrimeo	10	9
Irritación de la piel	18	16
Visión borrosa	11	10
TOTAL	111	100

Figura 32 **Síntomas por intoxicación con plaguicidas**



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 32; con respecto a los síntomas que se han experimentado por intoxicación de plaguicidas corresponden a un 16% irritación de la piel, 12% causan mareos y vómitos, 11% causa dolor de cabeza, náuseas, 10% causa la acción temblorosa del cuerpo y la visión borrosa, 9% provoca el lagrimeo y la debilidad muscular.

Estos resultados permiten establecer argumentaciones como que puede ocurrir una intoxicación grave solamente con la manipulación del organofosfato sin guantes o por no lavarse las manos poco después de su exposición, ya que se pueden absorber grandes cantidades a través de la piel, a menos que la persona esté protegida. Se puede presentar rápidamente una parálisis potencialmente mortal o la muerte.

Si en cualquier momento, la persona que utiliza plaguicidas comienza a notar algún tipo de molestias (mareos, náuseas, hormigueos, pérdidas de fuerza, dolor de cabeza...) debe acudir al Centro de Salud, explicando el tipo de trabajo que realiza y los productos que utiliza (llevar las etiquetas o los envases). Su malestar puede ser debido a los plaguicidas y haber empezado a intoxicarse.

Ningún aplicador debería trabajar solo, porque si sufre una intoxicación aguda en el campo sería muy importante que recibiera asistencia. Asistencia urgente o primeros auxilios que, dependerán del tipo y naturaleza del producto que le ha ocasionado la intoxicación, pero en general, la pauta a seguir puede esquematizarse en las llamadas "tres reglas de oro de tratamiento antitóxico", que son:

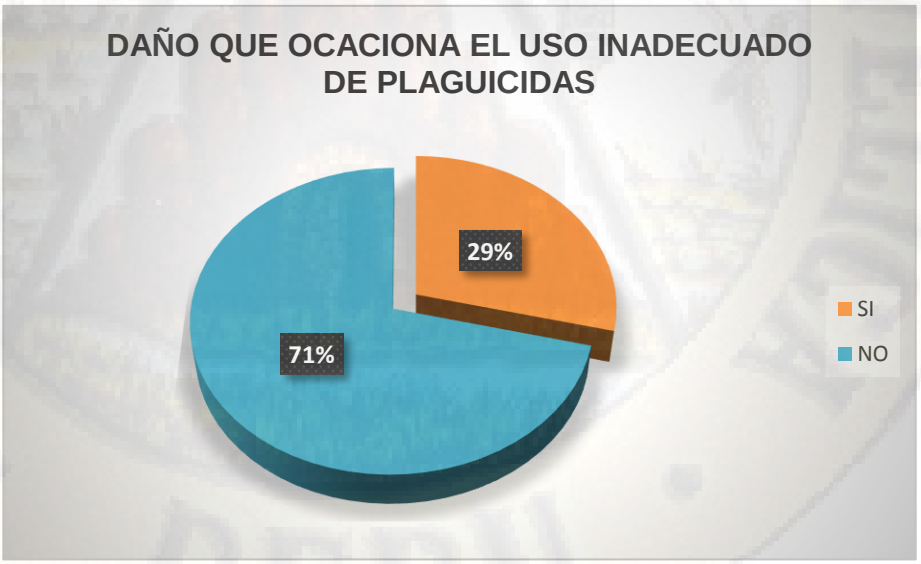
- ✓ Evitar que se produzca mayor absorción del tóxico.
- ✓ Neutralizarlo,
- ✓ Bloquearlo o volverlo inocuo. Jiménez, R. 2009.

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

Tabla 33.11 Daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas

Daño que ocasiona el uso inadecuado de plaguicidas	F	%
SI	32	29
NO	79	71
TOTAL	111	100

Figura 33.9 Daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas



Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 33; sobre el conocimiento del daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas a las paredes respiratorias un 71 % responde que no y un 29% que sí. Los trastornos respiratorios relacionados con la agricultura incluyen una gran diversidad de manifestaciones clínicas que abarcan desde trastornos leves hasta insuficiencia respiratoria grave, incluyendo el asma profesional.

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

Tabla 34. Conoce el peligro que ocasiona el uso indebido de plaguicidas

Conoce el daño que ocasiona el uso inadecuado de plaguicidas	F	%
SI	32	29
NO	79	71
TOTAL	111	100

Figura 34. Conoce el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas

Fuente: Bach. Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 34; Sobre el conocimiento del peligro que ocasiona el uso indebido de plaguicidas al sistema digestivo del ser humano un 71 % responde que no conoce y un 29% que sí.

El aparato digestivo puede ser la puerta de entrada de numerosas sustancias químicas al organismo.

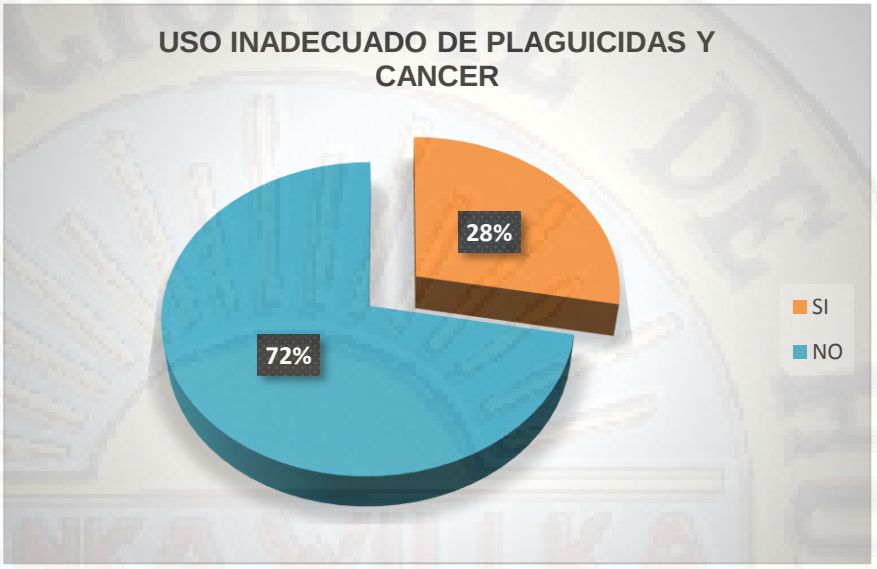
Los síndromes gastrointestinales graves, como los provocados por el fósforo, el mercurio o el arsénico, se manifiestan con vómitos, dolores cólicos y heces mucosanguinolentas y pueden asociarse a lesión hepática. (productosquimicos.wordpress.com/.../órganos-que-afectan-los-plaguicidas).

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

Tabla 35. Uso indebido de plaguicidas y cáncer

Uso inadecuado de plaguicidas y cáncer	F	%
SI	31	28
NO	80	72
TOTAL	111	100

Figura 105. Uso indebido de plaguicidas y cáncer



Fuente: Bach.r Huanhuayo Huachos Katy Maribel

Análisis e Interpretación

En la figura 35; Sobre el conocimiento de que el uso indebido de plaguicidas produce un alto porcentaje de muertes por cáncer, el 72 % responde que no conoce y el 28% que sí. Los plaguicidas tienden a producir grandes problemas en el organismo de aquellas personas que están en constante contacto con estas sustancias. Los síntomas pueden ser distintos llegando a provocar cáncer e incluso la muerte, porque son elementos tóxicos, explicó el especialista en medicina legal y toxicología, Dr. Antonio Torres en el Manual: Intoxicaciones agudas por drogas.

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Estimador estadístico Para la prueba de hipótesis en la que se tiene frecuencias es recomendable utilizar la prueba de Chi-cuadrado (X^2) que permite determinar si el conjunto de frecuencias observadas se ajusta a un conjunto de frecuencias esperadas o teóricas y se aplica la fórmula:

$$X^2 = \Sigma\left(\frac{(O-E)^2}{E}\right)$$

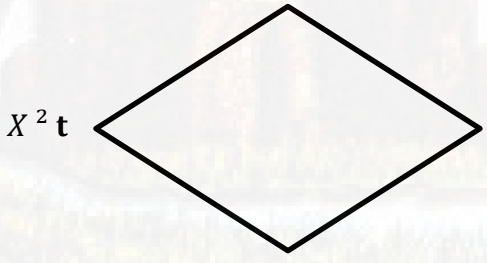
Hi. Los agricultores de las comunidades de Ninabamba, Patibamba y Machopampa, hacen un inadecuado uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de papa que provoca contaminación ambiental y daños en la salud humana, del distrito de San Miguel La Mar Ayacucho.

Ho. Los agricultores de las comunidades de Ninabamba, Patibamba y Machopampa, hacen un adecuado uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de papa que provoca contaminación ambiental y daños en la salud humana **Nivel de significación y regla de decisión:**

α = 0.05

gl: (c-1)(h-1) ⟶ (2-1)(3-1) = 2

α = 0.005



$gl = 2$

Se acepta *la hipótesis nula* si el valor a calcularse de X^2 es menor al valor de X^2 tabular = 5.99; caso contrario se rechaza.

Tabla de frecuencias observadas (O) y esperadas (E)

SITUACIÓN DE CONTAMINACIÓN DURANTE LA MEZCLA DEL PRODUCTO / **OPCIONES**	Contamina mucho	Contamina poco	**TOTAL**
Olor del producto	35 (31.53)	20 (18.01)	**55 (50.0)**
Contacto con el líquido	18 (16.21)	12 (10.81)	**40 (27.0)**
Irritación de ojos a través de los vapores	18 (16.21)	8 (7.20)	**16 (23.0)**
TOTAL	**71**	**40**	**111 (100)**

Calculo de"Chi – cuadrado" X^2.- Datos obtenidos de la investigación

O **Frecuencias observadas**	**E** **Frecuencias esperadas**	**$(O-E)^2$ /E**
35	31.53	0.38
18	16.21	0.19
18	16.21	0.19
20	18.01	0.21
12	10.81	0.13
8	7.20	0.20
		X^2 c = 1.3 **ALTAMENTE**

En conclusión

El valor de X^2c= 1.3 mayor X^2t = 5.99 y de conformidad a lo establecido en la Regla de Decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, se confirma que los agricultores de las comunidades de

Ninabamba, Patibamba y Machopampa, hacen un adecuado uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de papa.

VARIABLE	SI	NO	TOTAL
Contaminación por derramamiento del producto	32(29)	79(71)	111
Almacenamiento del sobrante del plaguicida	32(29)	79(71)	111
Conocimiento de condiciones adecuadas almacenamiento de plaguicidas	35(32)	76(68)	111
Ha recibido orientación sobre manejo de plaguicidas	33(30)	78(70)	111
Conoce el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas a las paredes respiratorias.	32(29)	79(71)	111
Conoce el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas al sistema digestivo	32(29)	79(71)	111
Sabe que el uso indebido de plaguicidas produce un alto porcentaje de muertes por cáncer	31(28)	80(72)	111
TOTAL			111

X^2c = 486.00

g.l. = 6

α = 0.05

X^2t = 12.5

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

1. El 100% de los 111 productores de papa encuestados manifiestan que conocen y utilizan productos químicos para el control fitosanitario del cultivo de la papa, e indican que realizan mezclas de los mismos en dosis que van desde 100 hasta 750 g por tanque de 200 l.
2. El 51% de los productores de papa realizan la aplicación de productos fitosanitarios para el control de las diferentes plagas que atacan al cultivo en base a la experiencia adquirida.
3. Existe un porcentaje muy alto de productores (64%) que no conocen alguna práctica de manejo para el control de plagas y enfermedades en donde no se utilice plaguicidas.
4. El 53% de productores de papa manifiestan que la compra de plaguicidas lo hacen en las casas Agrícolas.
5. El 42% de los encuestados manifiesta que la compra de plaguicidas los realiza para una determinada plaga.
6. El 70% de productores de papa manifiestan que no reciben advertencias y precauciones con respecto al manejo de plaguicidas al comprar.
7. El 87% de productores de papa manifiestan que compraron plaguicidas sin etiqueta comercial del producto.

8. Un 71% de productores de papa encuestados indican que no han sufrido contaminación por derramamiento del producto en el proceso de transporte del mismo.
9. El lugar donde almacenan los plaguicidas comprados o los sobrantes es en el almacén de herramientas de acuerdo al 90% y el 5% lo hace en el campo.
10. El lugar de almacenamiento de la bomba de fumigar es en el almacén de herramientas de cuerdo al 64% y 28% lo hacen en la bodega como se determine en la encuesta.
11. El 6 8 % de productores (as) encuestados manifiestan que no conocen las condiciones adecuadas de almacenamiento de los plaguicidas debido a la falta de capacitación en el uso y manejo de plaguicidas.
12. Un 90% de encuestados manifiestan que el equipo de protección que más usan son botas de jebe.
13. El 9% de productores de papa sujetos de investigación indican que verifican más de cada mes el equipo de protección a utilizar y un 91% no lo hace nunca.
14. De acuerdo al 31% la indumentaria que utiliza al momento de aplicar los plaguicidas utilizan guantes y el 20% utiliza plástico en la espalda para evitar el contacto con el producto.
15. De acuerdo al 25% la falta de precauciones al aplicar los plaguicidas indicado que las manos se encuentran expuestos al contacto con el producto y 23% manifiestan que la espalda se encuentra en peligro.
16. El 70% de encuestados manifiesta que la condición de clima para no realizar la fumigación es en el momento de la lluvia.
17. El 42% de encuestados manifiestan la hora en la que se realiza la aplicación de plaguicidas es en la mañana.
18. El 77% responden que sí se lavan las manos luego de aplicar los plaguicidas y que lo hacen con agua y jabón y el 23% quienes no lo hacen es por descuido.

19. Las fundas y frascos de los productos aplicados los entierran de acuerdo a un 30% de productores, un 21% lo entierran debajo de las piedras.
20. La bomba de fumigar les duran por un tiempo de dos años, la misma que se la revisa al año de acuerdo al 44%, un 30% lo revisa al mes.
21. El 33% indica que el lugar del lavado de la bomba los efectúa en la casa y un 25% manifiestan que no los realiza esta actividad y el 23% los hace en el campo de trabajo.
22. El 42% de productores de papa con respecto a la pregunta sobre el sobrante de producto en la bomba los repaso sobre el cultivo y el 28% los guarda para otra oportunidad.
23. El 60% de encuestados con respecto a la capacitación sobre el manejo de plaguicidas manifiestan que sí y el 40% indicado que no.
24. El 60% de los encuestados no recibieron capacitación sobre los plaguicidas. El 19% indican que se capacitaron sobre medidas de protección y un 9% indican que recibieron capacitación sobre efectos en la salud las dosis de aplicación del producto.
25. El 73% manifiestan que institución del estado ha realizado la capacitación sobre las plaguicidas. El 14% indican que la casa agrícola los capacita al momento que realizan la compra del producto, mientras tanto que las universidades se encuentran ajeno a esta actividad agrícola.
26. El 53% dice que nunca realiza la lectura de las etiquetas del producto, el 28% indican de vez en cuando y un 19% que siempre lo lee.
27. El 37% manifiestan que buscan la información en las etiquetas sobre como contralar plagas y enfermedades. El 18% no le interesa leer etiquetas y un 10% le interesa leer sobre las dosis del producto.
28. Sobre la decisión de realizar la mezcla de plaguicidas el 32% manifiestan que no sabe. El 19% indican que el vendedor les dijo y un 15% reportaron los realiza por experiencia.
29. El 82% de encuestados manifiestan que realiza alta dosis de aplicación durante época de lluvia y un 18 % dice lo contrario.

30. Las situaciones que pueden determinar la peligrosidad de los plaguicidas se enmarcan en un 56% es por el color de las etiquetas, el 28% dicen que es por información del envase y el 16% es por el olor.

31. Los síntomas que ha experimentado por intoxicación de plaguicidas corresponde a un 16% el irritación de la piel, 12% mareo y vómito, 11% dolor de cabeza y náusea, 10% visión borrosa y 9% y temblores debilidad muscular y lagrimeo.

32. El 71% no conoce el daño en las paredes respiratorias por el uso indebido de plaguicidas, al igual el desconocimiento de sus efectos sobre el sistema digestivo del ser humano.

33. Hay desconocimiento en el 71% de los agricultores que debido al mal manejo de plaguicidas puede producirse males al sistema digestivo.

34. Hay desconocimiento en el 72% de los agricultores que debido al mal manejo de plaguicidas puede producirse muerte por cáncer.

35. Al llegar a casa luego de la aplicación de plaguicidas el 46% lo lava la ropa por separado, el 28% guarda y lava la ropa del trabajo, el 15% utiliza más de una vez la misma ropa, apenas un 1% lava junto con los demás ropas de la casa. Un 10% indican que utilizan más de una vez la misma ropa con la que fumiga antes de lavarla.

CAPÍTULO VI RECOMENDACIONES

1. Se recomienda un proceso de capacitación continua en el uso y manejo de plaguicidas
2. Propiciar alianzas estratégicas para el desarrollo de capacitación.
3. Ejecutar espacios de educación con enfoque generacional del uso y manejo de plaguicidas
4. Que se involucren con acciones de capacitación a los agricultores instituciones que se relacionan con el proceso investigativa.

CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA

1. El Seminario Internacional" Control ciudadano para la fiscalización y reducción del uso de plaguicidas en América Latina" Santiago de Chile, 27 de mayo de 2013.
2. Albert Palacios L. Plaguicidas; Capítulo 21. En: Introducción a la toxicología ambiental. ECO/OPS/Gobierno del Estado de México; 2011. p.359-82. [citado 19 junio 2013].
3. Carmona, J; Henao, S. y Garcés, Plaguicidas en la biodiversidad del suelo R. 2000; España: 2001-2013 [citado 19 junio 2013].
4. Cardona; Rodríguez, Perspectivas del uso de plaguicidas: Historia, situación actual y necesidades futuras en III Taller Latinoamericano "Prevención de Riesgos en el uso de Plaguicidas" , Veracruz; México, 1-6 diciembre 2010-2011.
5. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) 2014.
6. Carvalho P. Los plaguicidas, su relación con la salud humana y ambiental en la provincia de Córdoba. Departamento de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Revista Experiencia Médica vol. 27 año 2012.
7. Cárdenas, J. Control de malezas en papa. En: Memorias del IV Curso sobre tecnología del cultivo y manejo de semilla de papa. Quito, Ecuador, 15 al 17 de enero de 2014. pp. 113-117. (1-64 pp;65-127 pp; 128-181 pp)
8. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. INIAP. El cultivo de la papa en el Ecuador. 2013. 230 p

9. Organización Mundial de la Salud. Especificaciones de plaguicidas. Tercera reunión conjunta FAO y la OMS. Ginebra. Suiza 2014.
10. Oyarzún, Yanggen, Chelala C. Un reto constante: los plaguicidas y su efecto sobre la salud y el medio ambiente: OPS; 2014 3ed.
11. Cole Y., Orozco R., Agricultura Ecológica, 3 ed., 2013.
12. Jiménez, R. Toxicología Fundamental de la papa. 4 ed. Días de Santos. 2013 565 p.
13. Ramírez JA, Lacasaña M. Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición, 2 ed, Rapal, 2015 pag.75.
14. Boletín de Acción Ecológica, Plaguicidas AI y IB en el Ecuador. Quito. No. 151. 39 p. 2016;
15. Caycho, R., Tecnologías sostenibles y su uso en la producción de papa en la región alto andina. ed 4, Revista Latinoamericana de la Papa. 15(1): 20, 2016
16. Hibon, A.; Vivar, M. y Andrade, H. El sistema de cultivo de papa en la Provincia de Cotopaxi: condiciones de producción, prácticas de los agricultores y necesidades de investigación y transferencia de tecnología. CIP. Quito, EC, INIAP/PNRT-Papa/Proyecto FORTIPAPA, MAG - Cotopaxi, FEPP – Latacunga 2015.
17. Frederick Fishel, Departamento de Agronomía, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de Florida, Gainesville, FL 32611., 2014.
18. Centro Internacional de la Papa. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Ediciones Abya-Yala. 2014.
19. VELÁSQUEZ, L. Tendencias y percepciones acerca del manejo de plagas en la producción agraria sostenible. La Habana. 2006.
20. Red de Acción en Plaguicidas del Reino Unido. Catálogo de listas de plaguicidas que identifican aquellos asociados con impactos particularmente dañinos para la salud o el medio ambiente [Internet]. Documento informativo. La Lista de Listas 3rª ed, Uruguay: RAPAL; 2015.

ANEXOS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PRODUCTORES DE PAPA EN LAS COMUNIDADES DE NINABAMBA, PATIBAMBA E MACHOPAMA, PROVINCIA LA MAR- AYACUCHO

OBJETIVO:

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

1. ¿Qué productos químicos conoce usted para el control de las plagas y enfermedades en el cultivo de papa?
2. ¿Con qué base realiza las aplicaciones de productos fitosanitarios y el control de las diferentes plagas que afectan su cultivo?
   - a.- Experiencia ( )
   - b.- Indicaciones del producto ( )
   - c.- El vendedor le dijo ( )
   - d.- El vecino le dijo ( )
   - e.- Tuvo asesoramiento técnico ( )

1. Con que base realiza las aplicaciones de productos fitosanitarios realiza el control de las diferentes plagas que afectan su cultivo?
   - a) Experiencia ( )
   - b) Indicaciones del Producto ( )
   - c) El vendedor le dijo ( )
   - d) El vecino le dijo ( )
   - e) Tuvo asesoramiento técnico ( )

COMPRA Y ALMACENAMIENTO DE LOS PLAGUICIDAS

2. En dónde compra los plaguicidas?
   - a) Almacén de insumos ( )
   - b) Cooperativas ( )
   - c) Asociaciones ( )
   - d) Particular ( )
   - e) Vecino ( )
   - f) Veterinaria ( )
   - g) No sabe ( )

3. Cómo solicita los plaguicidas en los almacenes?
   a) Por nombre comercial ( )
   b) Por ingrediente activo ( )
   c) Para determinada curación ( )
   d) Remedio para determinada Plaga ( )
4. El expendedor del almacén de insumos le orienta sobre el manejo de los plaguicidas?
   a) Si recibieron advertencias sobre precauciones del manejo del producto ( )
   b) Nunca recibieron advertencias sobre precauciones del manejo del producto ( )
5. Ha comprado alguna vez un plaguicida sin etiqueta?
   a) Si ( )
   b) No ( )

   En caso afirmativo ¿Por qué?.....
6. Ha sufrido Ud. Alguna contaminación por derramamiento o por daño del recipiente durante el transporte?
   a) Si ( )
   b) No ( )
7. En caso de tener sobrante de plaguicida usted lo almacena y por cuánto tiempo?
   a) Si ( )
   b) No ( )
8. En qué lugar almacena los plaguicidas comprados o sobrantes?
   a) En la bodega ( )
   b) En el cuarto de dormir ( )
   c) Fuera de la casa ( )
   d) En la cocina ( )
   e) En el Cuyero ( )
9. En qué lugar guarda la bomba de fumigar?
   a) En la bodega ( )
   b) En el cuarto de dormir ( )
   c) Fuera de la casa ( )
   d) En la cocina ( )
   e) En el Cuyero ( )
10. Conoce Ud. Las condiciones adecuadas de almacenamiento de los plaguicidas?
    a) Si ( )
    b) No ( )

11. Está al alcance de los niños los plaguicidas?
    a) Si ( )
    b) No ( )
12. Qué equipos de protección utiliza para hacer la mezcla?
    a) Guantes ( )
    b) Mascarilla ( )
    c) Botas de caucho ( )
    d) Poncho de Caucho ( )
    e) Gafas ( )
    f) Nada ( )
13. Con cuánta frecuencia verifica que el equipo de protección a utilizar está en buen estado
    a) Cada semana ( )
    b) Cada dos semanas ( )
    c) Cada mes ( )
    d) Más de cada mes ( )
    e) Nunca ( )
14. Con qué agita la mezcla de los plaguicida en el tanque y /o bomba?
    a) Cuchara ( )
    b) Mano ( )
    c) Rama ( )
    d) Otros ( )
15. Qué indumentaria utiliza al momento de aplicar los plaguicidas?
    a) Guantes ( )
    b) Mascarilla ( )
    c) Botas de caucho ( )
    d) Poncho de Caucho ( )
    e) Gafas ( )
    f) Plástico en la espalda ( )
    g) Nada ( )
    h) Ropa para Cubrir la nariz o boca ( )

16. Por la falta de precauciones al momento de aplicar los plaguicidas qué es lo que siempre ocurre?
    a) Se moja la cara ( )
    b) Manos ( )
    c) Piernas ( )
    d) Pies ( )
    e) Espalda ( )
    f) Genitales ( )
17. En qué condiciones de Clima no fumiga usted?
    a) Fuerte sol ( )
    b) Lluvia ( )
    c) Viento ( )
    d) Otro ( )
18. A qué hora realiza la aplicación?
    a) En la Mañana ( )
    b) Al Medio Día ( )
    c) En la Tarde ( )
    d) Otra: ( )
19. Después de haber aplicado los plaguicidas se lava las manos para alimentarse:
    a) Si ( )
    b) No ( )
20. En caso de respuesta afirmativa se lava las manos con:
    a) Agua y jabón ( )
    b) solo agua ( )
21. En caso de respuesta negativa por qué no lo hace:
    a. Descuido ( )
    b. No están dispuestos a esperar más tiempo para comer ( )
    c. No es importante ( )
    d. No hay agua ni jabón ( )
22. Dónde deja los frascos de los productos aplicados?
    a) Entierra ( )
    b) Quema ( )
    c) Arroja a ríos /acequias ( )
    d) Zanjas ( )

e) Oculta debajo de las piedras ( )

f) Deja en la parcela ( )

23. Lava la bomba antes de aplicar?

a) Si ( )

b) No ( )

24. Dónde lava la bomba:

a) Piedra de lavar de la casa ( )

b) Riachuelo ( )

c) Parcela ( )

d) Otro ( )

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

a) Bota ( )

b) Repasa ( )

c) Guarda ( )

d) Regala ( )

CONOCIMIENTOS SOBRE LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

26. Ha recibido capacitación sobre el manejo de plaguicidas?

a) Si ( )

b) No ( )

27. Cuáles fueron los temas de capacitación?

a) Medidas de protección ( )

b) Aspectos técnicos ( )

c) Peligrosidad de plaguicidas ( )

d) Efectos en la salud ( )

e) Otro ¿Cuál? …….

28. Que institución desarrollo la capacitación?

a) INIA ( )

b) AGRICULTURA ( )

c) SENASA ( )

d) UNIVERSIDADES ( )

e) Otra ( )

29. Acostumbra leer las etiqueta de las fundas o envases de los plaguicidas?

a) Siempre lo hace ( )
b) De vez en cuando ( )
c) Nunca ( )

30. Qué información busca leer en las etiquetas en orden de importancia:

a) Advertencias ( )
b) Dosis ( )
c) Compatibilidad ( )
d) Que plaga o enfermedad controla ( )
e) Ingrediente activo ( )
f) Caducidad del producto ( )
g) Otra ( )

31. Desde su conocimiento considera Ud. que todos los plaguicidas se pueden mezclar?

a) Si se pueden mezclar sin ningún criterio ( )
b) No se puede mezclar indiscriminadamente ( )
c) No sabe ( )

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

a) Por experiencia ( )
b) Lee las etiquetas ( )
c) El vendedor le dijo ( )
d) El vecino le dijo ( )
e) Un técnico le explicó ( ).

33. En época lluviosa Ud. aplica dosis más elevadas de los plaguicidas que las recomendadas por las casas comerciales?

a) Si ( )
b) No ( )

34. Cómo determina Ud. la peligrosidad de un plaguicida?

a) Olor ( )
b) Información del envase ( )
c) Color de las etiquetas ( )
d) Otro

CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS

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

Opción	Contamina mucho	Contamina poco	No contamina	No sabe
Durante la aplicación				
Que el viento le dé en la cara al fumigar				
Comer cuando está fumigando				
Quedarse con la misma ropa con que fumigó				
Mojarse las manos cuando fumiga				
Fumar mientras fumiga				
Mojarse la espalda cuando fumiga				
Tocarse los ojos cuando fumiga				
Tocarse la boca cuando fumiga				
Tocarse la nariz cuando fumiga				
Comer en la misma parcela				
Tocarse los ojos sin lavarse las manos				
Tocarse la boca sin lavarse las manos				
Fumar sin lavarse las manos				
Sonarse la nariz sin lavarse las manos				
Comer en otro lado sin lavarse las manos				
Pasar por una parcela fumigada				

36. Qué síntomas ha experimentado Ud. por intoxicación de plaguicidas?

a) Dolor de cabeza ( )
b) Mareo ( )
c) Debilidad muscular ( )
d) Vómito ( )
e) Náusea ( )
f) Temblores ( )
g) Lagrimeo ( )
h) Irritación de la piel ( )
i) Visión borrosa ( )

37. Conoce usted el daño que ocasiona el uso indebido de plaguicidas a las paredes respiratorias

j) Si ( )
k) No ( )

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

a) Si ( )
b) No ( )

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

a) Si ( )
b) No ( )

40. Qué hace con la ropa de las personas que han fumigado

a) La ropa se guarda aparte para lavarla después separadamente ( )
b) Utiliza más de una vez la misma ropa con la que fumiga antes de lavarla ( )
c) Lavar la ropa enseguida y por separado ( )
d) Guardar y lavar la ropa de la fumigación junto con la demás ropa de la casa ( )

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

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

PROPUESTA CAPACITACION

1. **Título de la Propuesta**

PLAN DE CAPACITACIÓN EN USO Y MANEJO ADECUADO DE PLAGUICIDAS SUSTENTADO EN EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

2. **Insumos de entrada**
   a. Desconocimiento de los agricultores (productores la papa) de las comunidades de Ninabamba, Patibamba y Machopampa plaguicidas
   b. Falta de procesos de capacitación sobre el uso y manejo de plaguicidas
   c. Desconocimiento de los productores sobre prácticas alternativas de control fitosanitario que pueden utilizar en el cultivo de papa
   d. Desconocimiento de los agricultores sobre temas de afectación a la salud y el ambiente por efectos de los plaguicidas
   e. Efectos negativos del uso excesivo de pesticidas en la salud
   f. Efectos negativos por el uso excesivo de pesticidas en el medio ambiente.
   g. Necesidad de reducir el uso de pesticidas en la zona de estudio
3. **Presentación**

En agricultura se entiende como manejo integrado de plagas (MIP) o control integrado de plagas a una estrategia que usa una gran variedad de métodos complementarios: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales para el control de plagas. Estos métodos se aplican en tres etapas: prevención, observación y aplicación. Es un método ecológico que aspira a reducir o eliminar el uso de plaguicidas y de minimizar el impacto al medio ambiente. Se habla también de manejo ecológico de plagas (MEP) y de manejo natural de plagas.

Con estos referentes se diseña el presente Plan de capacitación como una traducción de las expectativas y necesidades de los productores (as) de papa como alternativa de sostenibilidad en la producción agrícola.

Éste corresponde a la visión proactiva del investigador y a las s expectativas que se quieren satisfacer de los productores de las comunidades de Guangaló e Hipolongo en un determinado plazo, por lo cual se está vinculado al talento humano y material didáctico disponible para la ejecución de la propuesta.

El plan de capacitación consta de acciones planificadas y operativas cuyo propósito general es preparar e integrar al recurso humano en el proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor uso y manejo

de plaguicidas cuya visión es el mejoramiento de la calidad de vida de la población inherente al área investigativa, tanto en el bienestar de la salud familiar como en la inserción de prácticas que prevengan y mitiguen los efectos contaminantes por el desconocimiento del manejo adecuado de plaguicidas.

4. **Programas de capacitación**

1. Plaguicidas y salud

a. Proyecto 1: Uso adecuado de plaguicidas y salud familiar

b. Proyecto 2: Prácticas sostenibles en el manejo de plaguicidas

Proyecto 1: Uso adecuado de plaguicidas y salud familiar

Introducción:

La salud familiar en el sector rural es alterada y de mala calidad debido a la falta de conocimiento en el manejo adecuado de plaguicidas y utilización indiscriminada de los mismos cuya justificación radica en los buenos índices de producción agrícola ya que este es el único ó el principal sustento económico de la gente productora especialmente de papa. Sin embargo los riesgos en la salud humana se evidencian por intoxicaciones, lo que se convierte en un problema de salud pública que nos inserta en el trabajo a través de alianzas estratégicas tanto con el sector agrícola como con el sector de la salud.

Objetivo:

Apoyar en la reducción de riesgos a la salud familiar asociados con el uso y manejo de plaguicidas a través de técnicas activas de concientización y prácticas adecuadas.

Metodología:

Talleres participativos

Pasó uno: Presentación

En este bloque los participantes se presentan y se realizan dinámicas para "romper el hielo", creando confianza entre ellos. Se aclaran los objetivos del taller y se escuchan las expectativas (y temores) de los talleristas **Pasó dos: Introducción a los conceptos y herramientas del taller**

Se obtiene y contrasta la información sobre el proyecto y sobre los temas a evaluar. En algunos talleres se comparte el marco conceptual del proyecto siguiendo el marco lógico y los actores definen y presentan su versión.

Pasó tres: Primera ronda de trabajo en grupos

En un primer momento, es recomendable hacer trabajos por grupos de actores con una guía de preguntas semi estructuradas para respuestas individuales y grupales. Consiste en colocar una pregunta o idea fuerza para que el grupo debata y la responda, buscando un intercambio entre los participantes. Se usan técnicas complementarias para la elaboración grupal de respuestas y propuestas.

Plenaria de consensos y acuerdos Aquí, con la ayuda de un facilitador, se trabaja como insumo el producto de la plenaria anterior, se analizan los problemas y se discuten los resultados del trabajo en grupos, se construyen los consensos y disensos. Segunda o más rondas de trabajo en grupos y plenarias Implica responder a preguntas, pero esta vez en grupos mixtos de actores, para luego ir a la plenaria conducente a construir los consensos respectivos y, finalmente, el plan de acción pertinente a los objetivos del taller. (Puede haber más rondas dependiendo de la duración del evento).

La plenaria final es para construir los acuerdos, compromisos y planes de acción.

Pasó cuatro: Evaluación final

Aquí se evalúa la logística, los contenidos, los ejercicios y la facilitación, entre otros.

1. Objetivo: Concientizar a los productores de papa sobre las consecuencias del uso de pesticidas y los riesgos en la salud familiar
2. Población objetivo: 363 agricultores
3. Beneficiarios: 111 productores
4. Temáticas:
    a. Clases de plaguicidas
    b. Colores de etiqueta y nivel de toxicidad
    c. Senderos de contaminació
    d. Vías de ingreso del plaguicida al cuerpo
    e. Signos y síntomas de intoxicación aguda por plaguicidas
    f. Envenenamiento
    g. Primeros auxilios
5. Actividades:
    a. Ambientación
    b. Desarrollo del taller participativo

6. Materiales y recursos:
    a. Salón comunitario
    b. Carteles
    c. Equipos de primeros auxilios
7. Resultados esperados:
    a. Llegar a la susceptibilidad y compromiso de los productores (as) asistentes.
    b. Disminuir los índices de afectación por mal manejo de plaguicidas
8. Responsables: Investigadora
9. Presupuesto en dólares:$ 400

Proyecto 2: Prácticas sostenibles en el manejo de plaguicidas

Introducción:

Una buena aplicación incluye el manejar con seguridad a los plaguicidas (sustancias químicas o biológicas que previenen y eliminan plagas, insectos, hongos y malas hierbas); los cuales actúan de distintas maneras para lograr su objetivo, por lo tanto son tóxicos y pueden resultar peligrosos si no se usan de la manera correcta. Por lo que la SEGURIDAD en el manejo de éstos es toda una responsabilidad por parte de la persona que los aplica.

Cada producto tiene sus requerimientos de uso específicos por lo que es de suma importancia leer con cuidado la etiqueta antes de utilizarlos, o bien, consultar a un técnico agrícola para conocer las recomendaciones de manejo precisas; sólo así se reduce el riesgo de contaminación.

Objetivo:

Dar a conocer algunas prácticas recomendables para un manejo adecuado de plaguicidas para su posterior aplicación en las parcelas del cultivo de papa

Metodología:

Exposición práctica a través de charlas técnica

Procedimiento

1. **Objetivo: Participar con la información pertinente en referencia a la prevención y manejo de plaguicidas**
2. **Población objetivo: 363 agricultores**
3. **Beneficiarios: 111 productores**
4. **Temáticas:**

Etiqueta

La etiqueta lleva en la parte inferior un color impreso que indica la clasificación del ingrediente activo, las cuales son:

GRADO I	: Peligro
Color	: rojo
Toxicidad	: Extremadamente peligroso
GRADO II	: Peligro
Color	: rojo
Toxicidad	: Altamemnte peligroso
GRADO III	: Peligro
Color	: Amarillo
Toxicidad	: Altamento peligroso
GRADO IV	: Precaución
Color	: Azul
Toxicidad	: Modaradamente peligroso
GRADO V	: Precaución
Color	: Verde
Toxicidad	: Ligeramente peligroso

- Las etiquetas además incluyen el tipo de formulación y la concentración del ingrediente activo del producto.

5. **Actividades:**
   a. Selección de los temas
   b. Estudio de los Materiales
   c. Elaboración de Pancartas
   d. Explicación y respuestas de interrogantes
   e. Conclusiones

6. **Materiales y recursos:**
    a. Productos
    b. Equipos de fumigación
    c. Productos químicos
7. **Resultados esperados:**
    a. Educar a los productores de papa en el uso y manejo de plaguicidas
    b. Colaborar en los procesos de bienestar familiar en la población rural dedicado al cultivo de papa
8. **Responsables: Investigadora, Técnico y Profesionales invitados**
9. **Presupuesto en dólares: $ 400**

Medidas de Precaución

Vendedor:

1. Los plaguicidas no se deben de almacenar en las mismas bodegas o estantes que los alimentos.
2. No se deben de cambiar los envases de grandes a pequeños y sin etiqueta.
3. Evitar derrames dentro de su local.
4. No almacenar en forma mezclada los diversos plaguicidas con otros insumos agrícolas.
5. Separar los plaguicidas por los colores que indican el grado de toxicidad de cada uno de ellos.
6. No fumar ni comer, mientras se está vendiendo plaguicidas.
7. Lavarse con agua y jabón después de haber manipulado un envase de plaguicida.

Comprador:

1. No abrir el envase del plaguicida para olerlo o probarlo y así determinar si es el plaguicida que se conoce.
2. No se deben de transportar en vehículos cerrados de pasajeros o de carga en donde también se transporten alimentos.
3. Evitar que los plaguicidas se derramen durante el transporte.
4. No comprar productos con empaques abiertos o dañados
5. No reenvasar plaguicidas en botellas de refresco.
6. No dejar descuidados envases ni equipos sucios con plaguicidas.
7. No utilizar recipientes vacíos de plaguicidas para guardar alimentos.
8. No utilizar equipos en mal estado.

9. No mezclar los productos con las manos.
10. No dejar los envases de los plaguicidas al alcance de los niños ni permitir que éstos los apliquen.
11. No se debe de enviar a los niños a comprar los plaguicidas.
12. Lavar el vehículo con agua y jabón suficiente para eliminar cualquier residuo que haya quedado del producto.
13. No aplicarlos en contra del viento.
14. No destapar las boquillas con la boca.
15. Deshacerse de las botellas vacías de manera segura y responsable sin Contaminar al medio ambiente.

Las 7 reglas de seguridad para el buen manejo de plaguicidas

1. Lea la etiqueta antes de usar el producto.
2. Use ropa protectora, limpia y apropiada.
3. Si su ropa se contamina durante el manejo de plaguicidas, quítesela y báñese inmediatamente para ponerse ropa limpia.
4. Evite todo contacto directo del plaguicida con la piel.
5. Después del trabajo, báñese y póngase ropa limpia.
6. Limpie el equipo después de usarlo.
7. Durante el trabajo no coma, no tome, ni fume. Antes de comer, tomar, fumar o usar el baño, lávese las manos y la cara con agua y con jabón.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

"EL USO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS EN EL CULTIVO DE PAPA *(Solanum tuberosum L),* SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD"

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	Técnicas de Investigación
Formulación del problema	**Objetivo general**	**Hipótesis de investigación**	**Variables independientes**		
¿Cuál es la capacidad de uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de papa que tienen los agricultores del distrito de San Miguel, Provincia de La Mar-Ayacucho?	Estudiar la capacidad del uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de papa que tiene los agricultores del distrito de San Miguel de la Provincia de La Mar Ayacucho y su relación con el medio ambiente y la salud humana.	**Hi:** Los agricultores de las comunidades del distrito y provincia de La Mar tienen capacidad de uso y manejo de plaguicidas, sobre el uso de plaguicidas en el cultivo de papa, que provoca contaminación ambiental y daños en la salud humana. **Ho:** Los malos hábitos sobre el uso de plaguicidas en el cultivo de papa en el distrito de San Miguel y provincia de La Mar son alarmante provocando la contaminación ambiental y daños en la salud humana. La presencia de enfermedades provocadas por el mal uso de plaguicidas en el cultivo de papa es significativa permitiendo la contaminación ambiental y la salud humana.	Uso y manejo de los plaguicidas en el cultivo de papa por agricultores.	Productos Mezclas Dosis Experiencia Indicaciones generales Asesoría externa Prácticas Frecuencia de aplicación Almacenes Cooperativas Otros Etiquetados Advertencias Precauciones Contaminaciones Lugar de almacenamiento del sobrante Equipos de protección	Encuesta

				Frecuencia de utilización del equipo Instrumentos de ayuda en la aplicación. Clima Horario de aplicación	
Problemas específicos.	**Objetivos Específicos**		**Variable dependiente**		
¿Cuál es el nivel de conocimiento que tiene sobre los plaguicidas? ¿Qué plaguicidas utilizan en el cultivo de papa? ¿Qué conocimiento tienen sobre prácticas y productos sobre el control fitosanitario? ¿Qué conocimiento tiene sobre el uso excesivo y efecto negativo a la salud y el ambiente? ¿Cuántos problemas de intoxicación por plaguicidas se registraron en el establecimiento de salud? ¿Qué medida de bioseguridad utilizan los agricultores respecto al uso y manejo de plaguicidas?	Determinar el nivel de conocimiento que tiene los agricultores sobre los plaguicidas. Determinar el tipo de plaguicidas utilizadas en el cultivo de papa. Determinar los conocimientos que tienen sobre prácticas y productos sobre el control fitosanitario. Determinar los conocimientos que tienen sobre el uso excesivo y efecto negativo a la salud y el ambiente. Determinar los problemas de intoxicación generado por plaguicidas y se registraron en el establecimiento de salud. Determinar las medidas de bioseguridad utilizadas por los agricultores respecto al uso y manejo de plaguicidas.		Medio ambiente y la salud de los agricultores	Precaución Ejecución de prácticas de prevención y cuidado Mucho Poco No contamina Desconocimiento Síntomas por intoxicación Daño por uso indebido de plaguicidas Articulación de aplicación de plaguicidas y actividades de alimentación.	Encuesta