

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES
CARRIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**“SITUACIÓN DEL MANEJO DE ENVASES VACÍOS DE
PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA EN LA CUENCA
SAN ALBERTO DEL DISTRITO DE OXAPAMPA,
REGIÓN PASCO – 2018”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

Presentado Por:

Bachiller MARAVÍ SANDOVAL, JOCELYN JOANNA

CERRO DE PASCO – PERÚ

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES
CARRIÓN**
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**“SITUACIÓN DEL MANEJO DE ENVASES VACÍOS DE
PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA EN LA CUENCA
SAN ALBERTO DEL DISTRITO DE OXAPAMPA,
REGIÓN PASCO – 2018”**

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LA COMISION DE JURADOS

Mg. Julio Antonio Asto Liñan

PRESIDENTE

Mg. Luis Alberto Pacheco Peña

JURADO

Mg. Lucio Rojas Vitor

JURADO

DEDICATORIA

A mi madre Elena,

Por su comprensión y apoyo incondicional, por creer en mis capacidades y ser el motivo por el cual nunca rendirme, porque eres mi luz en la oscuridad.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “*Situación del manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto del distrito de Oxapampa, Región Pasco – 2018*”, mediante la observación en campo, aplicación de encuestas y la caracterización de envases recolectados, ha permitido conocer el manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola por parte de los agricultores dentro del área de estudio. Los resultados obtenidos muestran que existe un inadecuado manejo de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola puesto que la mayoría de agricultores no realiza el triple lavado del envase (68%), son dejados en el campo (68 %), enterrados (8 %) y quemado a cielo abierto (24%). El 84% desconoce la normativa vigente y las infracciones que se detalla en ella, sumado a esto, el 80 % no recibe capacitación, a pesar de que el 64 % reconoce la peligrosidad del plaguicida por la banda de color, el 88 % de agricultores no hacen uso del equipo de protección personal tal como indica en el envase. Fueron recolectados 245 envases, predominando los envases plásticos de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) con un 56 %. Siendo el mayor número de envases recolectados Herbicidas en un 45 % y el 55.9 % de categoría III ligeramente peligrosos.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.3. OBJETIVOS	12
1.3.1. Objetivo General:	12
1.3.2. Objetivos Específicos.....	13
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:	13
1.5. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.6. LIMITACIONES	15
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. ANTECEDENTES.....	16
2.2. BASES TEÓRICAS Y CIENTÍFICAS	20
2.2.1. PLAGUICIDA:	20
2.2.2. ENVASES DE PLAGUICIDAS:	26
2.2.3. MARCO LEGAL:	30
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:	42
2.4. HIPÓTESIS	43
2.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	44
2.5.1. Variable Independiente	44
2.5.2. Variable Dependiente.....	44
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	47
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	47
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	48
3.4. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	49
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	50

3.7. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS	50
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	51
4.1. TRATAMIENTO ESTADISTICO E INTERPRETACIÓN DE CUADROS: ..	51
4.1.1. ENCUESTAS	51
4.1.2. RECOLECCIÓN DE ENVASES:	2
4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	81
CONCLUSIONES	87
RECOMENDACIONES.....	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
ANEXOS.....	93

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1 TIPO SEGÚN EL ORGANISMO QUE INTERESA CONTROLAR	20
CUADRO N° 2 CLASIFICACIÓN POR SU PERSISTENCIA	24
CUADRO N° 3 CLASIFICACIÓN TOXICOLÓGICA DE LOS PLAGUICIDAS	25
CUADRO N° 4 COLOR DE BANDA DE LAS ETIQUETAS DE LOS PRODUCTOS	25
CUADRO N° 5 TIPOS DE ENVASES	26
CUADRO N° 6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
CUADRO N° 7 EDAD DE LOS AGRICULTORES	52
CUADRO N° 8 GÉNERO DE LOS AGRICULTORES	53
CUADRO N° 9 GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS AGRICULTORES	54
CUADRO N° 10 ÁREA CULTIVADA	55
CUADRO N° 11 FORMA DE TENENCIA DEL CAMPO DE CULTIVO	56
CUADRO N° 12 CULTIVO PRINCIPAL	57
CUADRO N° 13 USA PLAGUICIDAS EN EL CULTIVO AGRÍCOLA	58
CUADRO N° 14 FRECUENCIA NUMÉRICA (N), FRECUENCIA RELATIVA (FR) Y FRECUENCIA PORCENTUAL (%) DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA MÁS FRECUENTE	59
CUADRO N° 15 CRITERIO PARA LA APLICACIÓN DEL PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA	60
CUADRO N° 16 TIEMPO INTERMEDIO DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA	61
CUADRO N° 17 TIEMPO INTERMEDIO DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA	62
CUADRO N° 18 TIPO DE FORMULACIÓN DE USO MÁS FRECUENTE	63
CUADRO N° 19 CANTIDAD DE ENVASES GENERADOS EN LA ZIH SAN ALBERTO	64
CUADRO N° 20 USA DOSIS RECOMENDADA EN EL ENVASE	65
CUADRO N° 21 REALIZA TRIPLE LAVADO DEL ENVASE	66

CUADRO N° 22 USO COMPLETO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) SEGÚN INDICA EL ENVASE	67
CUADRO N° 23 DISPONE FINALMENTE LOS ENVASES DE PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA	68
CUADRO N° 24 RECIBE CAPACITACIÓN SOBRE EL MANEJO DE ENVASES VACÍOS DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA	69
CUADRO N° 25 CONOCE NORMAS E INFRACCIONES RELACIONADAS AL MANEJO DE ENVASES VACÍOS DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA	70
CUADRO N° 26 IDENTIFICA LA PELIGROSIDAD DEL PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA POR LA BANDA DE COLOR EN EL ENVASE	71
CUADRO N° 27 ENVASES SEGÚN TIPO DE PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA	74
CUADRO N° 28 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN CONTENIDO NETO EN GRAMOS (GR)	75
CUADRO N° 29 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN CONTENIDO NETO EN MILILITROS (ML)	76
CUADRO N° 30 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN FORMULACIÓN	78
CUADRO N° 31 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN EL TIPO DE ENVASE	79
CUADRO N° 32 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN GRADO DE TOXICIDAD	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 JERARQUÍA DE MANEJO DE DESECHOS	29
GRÁFICO N° 2 EDAD DE LOS AGRICULTORES	52
GRÁFICO N° 3 GÉNERO DE LOS AGRICULTORES	53
GRÁFICO N° 4 GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS AGRICULTORES	55
GRÁFICO N° 5 ÁREA CULTIVADA	56
GRÁFICO N° 6 FORMA DE TENENCIA DEL ÁREA CULTIVADA	57
GRÁFICO N° 7 CULTIVO PRINCIPAL	58
GRÁFICO N° 8 USA PLAGUICIDAS EN EL CULTIVO AGRÍCOLA	59
GRÁFICO N° 9 PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA MÁS FRECUENTE	60
GRÁFICO N° 10 CRITERIO PARA LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA	61
GRÁFICO N° 11 TIPO DE FORMULACIÓN DE PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA MÁS FRECUENTE	63
GRÁFICO N° 12 USA DOSIS RECOMENDADA EN EL ENVASE	65
GRÁFICO N° 13 REALIZA TRIPLE LAVADO DEL ENVASE	66
GRÁFICO N° 14 USO COMPLETO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) SEGÚN INDICA EL ENVASE	67

GRÁFICO N° 15 DISPONE FINALMENTE LOS ENVASES DE PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA	68
GRÁFICO N° 16 RECIBE CAPACITACIÓN SOBRE EL MANEJO DE ENVASES VACÍOS DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA	70
GRÁFICO N° 17 CONOCE NORMAS E INFRACCIONES RELACIONADAS AL MANEJO DE ENVASES VACÍOS DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA	71
GRÁFICO N° 18 IDENTIFICA LA PELIGROSIDAD DEL PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA POR LA BANDA DE COLOR EN EL ENVASE	72
GRÁFICO N° 19 ENVASES SEGÚN TIPO DE PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA	75
GRÁFICO N° 20 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN CONTENIDO NETO EN GRAMOS (GR)	76
GRÁFICO N° 21 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN CONTENIDO NETO EN MILILITROS (ML)	77
GRÁFICO N° 22 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN FORMULACIÓN	78
GRÁFICO N° 23 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN EL TIPO DE ENVASE	79
GRÁFICO N° 24 ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA SEGÚN GRADO DE TOXICIDAD	81

INTRODUCCIÓN

El uso de plaguicidas para mejorar la productividad de los cultivos es una práctica muy común que se ha ido acrecentando en los últimos años. En nuestro país el 37,7% de productores agropecuarios utilizan insecticidas químicos, en tanto el 5,4 % aplican insecticidas no químicos o biológicos. Así mismo el 23.5 % de los productores agropecuarios aplicaron herbicidas y el 27.1 % fungicidas (INEI, 2012). A pesar de que son ampliamente conocidos los efectos del uso de plaguicidas sobre el ambiente, la frecuencia y la cantidad de uso siguen siendo muy alta, sumado a esto el manejo inadecuado de los envases vacíos, bajo nivel de tecnología y ausencia de asistencia técnica, lo que podría presentar en muchos casos un riesgo para la salud. En tanto, estos productos han recibido mayor atención por parte del Estado, estableciéndose un marco normativo específico, sin embargo este avance no ha sido suficiente para ponerle fin al problema.

La Cuenca San Alberto de la ciudad de Oxapampa no es ajena a la agricultura, y a pesar de ello en el distrito no existe un centro de acopio de envases de plaguicidas, es en virtud de ello, que esta tesis presenta la situación del manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola en la zona ya mencionada.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de la Cuenca San Alberto con un área total de 1077.69 Ha, existen parcelas de cultivo, según el catastro de parcelas se tiene que hay 591.07 Ha de parcelas de cultivo, que representa el 54.85% del área total de la cuenca; teniendo en cuenta que una de las mayores actividades que se desarrollan es la agricultura entre los cuales están: cultivos de maíz (*Zea mays*), arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*), fríjol (*Phaseolus vulgaris*), pituca, hortalizas. Los cultivos comerciales son granadilla (*Pasiflora ligularis*), rocoto (*Capsicum pubescens*), zapallo (*Cucúrbita sp.*). Cultivos que demandan de una fuerte aplicación de plaguicidas de uso agrícola para su producción óptima y su posterior venta en el mercado local y nacional.

En tanto la aplicación de estos productos generan residuos peligrosos como son los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola, que en algunos casos después de haber sido usados son dispuestos de forma inadecuada, reutilizados como frascos en el hogar o envases para herramientas, arrojados a basurales, incinerados a cielo abierto, terminan en las quebradas y/o dispersados por el campo de cultivo predisponiendo así la contaminación de los recursos naturales, degradación del paisaje e intoxicaciones por reutilización doméstica.

Ante este escenario y el desconocimiento de la cantidad, tipo, entre otras características de los plaguicidas de uso agrícola empleados en la zona, así como la disposición final de los mismos la presente tesis se ha originado por la necesidad de conocer la situación actual del manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola y así poder generar una base de datos que permita a futuro diseñar un plan de manejo que se ajuste a la realidad de la zona y direcciona las actividades agrícolas al cumplimiento de la normativa, brindar capacitación a los agricultores de la zona, entre otros.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es la situación del manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto del distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento y las prácticas que realizan los agricultores con respecto al manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018?
- ¿Cuál es la cantidad y el tipo de envases vacíos que son generados por el uso de plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018?
- ¿Existen envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola abandonados en los campos de cultivo de la cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General:

- Conocer el manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola que realizan los agricultores de la

Cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa,
Región Pasco del 2018.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de conocimiento y las prácticas que realizan los agricultores con respecto al manejo de envases plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018.
- Determinar la cantidad y tipo de envases vacíos que son generados por el uso de plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018.
- Recolectar y caracterizar los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola abandonados en los campos de cultivo en la cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

El manejo adecuado de los envases vacíos de plaguicidas es un tema de gran importancia, puesto que como señala la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2008) los envases abandonados en el medioambiente pueden generar contaminación por plaguicidas en los suelos y en las fuentes subterráneas de agua.

Más aun teniendo en consideración que la Zona de Interés Hídrico San Alberto, en su cabecera colinda con un Área Natural Protegida el Parque Nacional Yanachaga Chemillén y así mismo es zona de abastecimiento de agua del distrito de Oxapampa, por lo tanto es prioridad conocer la situación actual del manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola en dicha zona.

La presente investigación busca generar una base para el desarrollo de acciones futuras con respecto al uso de plaguicidas, con el fin de minimizar riesgos a la salud y medio ambiente y al mismo tiempo evitar conflictos entre los entes reguladores y los agricultores de la zona, reconociendo una responsabilidad compartida de los mismos. Al conocer las cantidades, tipo, manejo, disposición, entre otros de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola permitirá definir las medidas necesarias para el manejo adecuado de los mismos y que éstas se ajusten a los compromisos internacionales y normas legales de nuestro país.

1.5. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Importancia

La presente investigación es importante porque los resultados obtenidos y las conclusiones de esta

investigación serán un punto clave para las autoridades respectivas en la toma de decisiones y puesta en marcha de acciones concretas a corregir el uso indiscriminado e inconsciente de los plaguicidas y disposición final de sus envases.

1.5.2. Alcance

El estudio tiene un alcance a nivel distrital y a su vez servirá de base para estudios que presenten situaciones similares a la que aquí se plantea, sirviendo como marco referencial a estas y será la herramienta que permitirá afianzar los conocimientos, actitudes y prácticas hacia un manejo responsable de envases vacíos de plaguicidas.

1.6. LIMITACIONES

- ✓ Dificultad de obtener la cartografía actualizada correspondiente a la Cuenca San Alberto.
- ✓ Inexistencia de una base de datos para la identificación de agricultores.
- ✓ Difícil acceso a los predios.
- ✓ Poca colaboración de los agricultores para brindar información y permitir acceso a sus predios.
- ✓ Falta de presupuesto que permita ampliar la investigación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

(Guerrero. A, 2012) realizó una investigación sobre el conocimiento y uso de medidas preventivas por los agricultores en el manejo de agroquímicos en la comunidad Mojanda Mirador, Canton Otavalo en Ecuador, concluyendo que los agricultores tienen un déficit de conocimientos en cuanto al manejo adecuado de los agroquímicos y al uso correcto de las medidas de protección cuando están realizando su actividad agrícola en especial cuando están fumigando. Y no manejan bien el desecho o eliminación de los agroquímicos ya que están

dejando los residuos en el lugar donde termino su jornada de trabajo poniendo en riesgo la vida de otra persona que por desconocimiento manipule estos desechos al igual que se encuentra en riesgo el medio ambiente.

(Calderón. C, 2010) investigó sobre el número, tipo de envases y cantidad de residuos tóxicos de plaguicidas abandonados en dos agroecosistemas de hortalizas en Chiclayo – Perú, a modo de conclusión señalo que el 53,8% del total de envases de plaguicidas fueron hallados en los canales de riego, y 33,4% en los campos de cultivo. Así mismo determinó que la falta de capacitación en los agricultores de Callanca, Monsefú y Reque (89.7%), es una de las causas del inadecuado manejo de envases y residuos de plaguicidas, esto se manifiesta en que los agricultores no realizaron la práctica del triple lavado, no aplicaron Manejo Integrado de Plagas, no usaron la dosis recomendada del plaguicidas, mezclaron tres a más plaguicidas, no usaron protección y generalmente sufrieron una reacción desfavorable como dolor de cabeza al exponerse a los plaguicidas y que el 78,9% de los envases de plaguicidas usados no recibieron tratamiento con triple lavado, Monsefú fue el área que registró el mayor porcentaje de envases con triple lavado (64.4%), y los menores promedios de residuo de

plaguicida por envase.(0.04 g/ envase de 1kg y 1.16 ml/ envase de 1 lt.).

(Ruiz. A, 2015) realizó una investigación respecto a la situación del uso de pesticidas en la producción agrícola en el distrito de Fernando Lores: centro poblado de Panguana Primera Zona, Tamshiyacu y Santa Ana Primera Zona en Loreto, uno de los resultados que obtuvo fue que los agricultores de las comunidades en estudio solo recibieron capacitación un 17% y un número preocupante de 83% no recibieron ninguna capacitación para el uso adecuado de los pesticidas, siendo el manejo es forma empírica, lo que podría estar comprometiendo la salud de los agricultores, de los consumidores y del ambiente.

(Calderón. P, 2015) realizó un trabajo de investigación sobre el manejo y uso de los plaguicidas agrícolas entre los horticultores en el Valle del Río Chillón en Lima, los resultados mostraron que los productos plaguicidas utilizados para el control fitosanitario en las hortalizas mayoritariamente no cuentan con el respectivo registro otorgado por SENASA; las dosis exceden los valores recomendados para su uso, gran parte de los agricultores encuestados no almacena sus envases, mientras que el 38,9% almacena los plaguicidas en un almacén dentro de su casa y el 22,1% en el campo. Del total de

agricultores encuestados, el 47,4% deja sus envases vacíos en el campo; 38,9% los recicla y 13% los quema en el campo.

La asociación civil privada sin fines de lucro Campo Limpio Perú integrada por 28 empresas asociadas del mercado de agroquímicos tiene dos líneas de trabajo bien definidas: cuenta con dos plantas de procesamiento y acopio de envases vacíos de agroquímicos, una ubicada en Huanchaco, Trujillo y la otra en Pueblo Nuevo, Ica. En dichas plantas se recepciona los envases procedentes de los centros de acopio, se les clasifica o segrega, se les muele o pica, se empaca y se comercializa a las empresas recicladoras. En la Provincia de Oxapampa se han establecidos 02 centros de acopio ubicado en Villa Rica y Huancabamba por parte de la Municipalidad Provincial de Oxapampa, la Municipalidad Distrital de Villa Rica y la Municipalidad Distrital de Huancabamba como parte de la campaña “Manejo de Envases Vacíos de Agroquímicos” con la participación de varios actores entre los cuales se encuentran: Campo Limpio Perú, IBC (Instituto del Bien Común), Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), Agencia Agraria Oxapampa (AAO), entre otros.

2.2. BASES TEÓRICAS Y CIENTÍFICAS

2.2.1. PLAGUICIDA:

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación (FAO, 2006) define plaguicida como cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte.

2.2.1.1. CLASIFICACIÓN:

- **Según el organismo que controla**

Cuadro N° 1 Tipo según el organismo que interesa controlar

Tipo de plaguicida	Organismo que interesa controlar
Insecticida: Larvicida	Larvas de insectos

	Formicida Pulguicida Piogicida Aficida	Hormigas Pulgas Piojos Pulgones
Acaricida:	Garrapaticida	Garrapatas
	Nematicida	Nemátodos
	Molusquicida	Moluscos
	Rodenticida	Roedores
Avicida:	Columbicida	Aves (palomas)
	Bacteriostático y Bactericida	Bacterias
	Fungicida	Hongos
	Herbicida	Plantas indeseadas

Fuente: Loayza & Silva, 2007. Gestión y manejo de residuos de plaguicidas.

- **Según el grupo químico**

(Ramírez & Lacasaña, 2001) citado por (Herrera, Salazar & Nieves, 2016, p.8) indican que la clasificación de acuerdo a su composición química es la más importante, debido al daño que causa a la salud y por su gran demanda de uso.

Diversos autores consideran dentro del grupo químico los siguientes (OMS, 1992; CICOPALFEST, 2002):

- ✓ Organoclorados: Algunos de ellos son: Endrín, Dieldrín, Aldrín, Lindano, HCH, Heptacloro, DDT, Metoxicloro, Clordano, Canfecloro, entre otros.

- ✓ Organofosforados: Los tipos más importantes son: Fosfatos, Fosforotioatos, Fosforoamidas, Fosfonatos y Pirofosfatos. Los más conocidos son: Demeton, Paration, Metil paration, Fention, Dianzion, Diclorvos, Fenitrothion, Dimetoato, Malation, entre otros.
- ✓ Carbamatos: Entre ellos se encuentran: Aldicarb, Carbofurano, Metomilo, Propoxur, Pirimicarb, Carbaril, entre otros.
- ✓ Piretrinas: Algunos de ellos son: Resmetrin, Aletrin, Tetrametrina, Deltametrin, Cipermetrin, Permetrin, Fenvalerato, Fenpropatrina.
- ✓ Bipiridilos: los herbicidas derivados del bupiridilo más importantes son: Paraquat y Disquat.
- ✓ Entre otros.

- **Según uso al que se destinan:**

El catálogo de plaguicidas de la Comisión Intersectorial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas de México considera (CICOPLAFEST, 2002):

- ✓ Agrícolas: uso en diversas extensiones, en sistemas de producción agrícola y en productos y subproductos de origen vegetal.
- ✓ Forestales: uso en bosques y maderas.
- ✓ Urbanos: uso exclusivo en áreas urbanas.
- ✓ Jardinería: uso en jardines y plantas de ornato.
- ✓ Pecuarios: uso en animales o instalaciones de producción intensiva o extensiva.
- ✓ Domésticos: usos en el interior del hogar.
- ✓ Industriales: se utiliza como materia prima en el proceso industrial para la formulación de plaguicidas o productos uso directo.

- **Según sus formulaciones:**

Por su estado físico o presentación comercial, los plaguicidas se pueden clasificar en (CICOPLAFEST, 2002):

- ✓ Formulaciones sólidas: sólido técnico, polvo, técnico, polvo, tabletas o pastillas, gránulo dispersable, gránulo soluble, pasta sólida, cebo envenenado, entre otros.
- ✓ Formulaciones líquidas: líquido soluble, líquido miscible, solución concentrada, emulsión, pasta gelatinosa, entre otros.

✓ Formulaciones gaseosas: son gases licuados o comprimidos.

- **Según su persistencia:**

Los plaguicidas que persisten más tiempo en el ambiente, tienen mayor probabilidad de interactuar con los diversos elementos que conforman los ecosistemas (Albert, 2007) citado por (Ruiz, 2015, p.30).

Cuadro N° 2 Clasificación por su persistencia

PERSISTENCIA	TIEMPO
Ligeramente persistente	Menor de 4 semanas
Poco persistente	De 4 a 26 semanas
Moderadamente persistente	De 27 a 52 semanas
Altamente persistente	de 1 a 20 semanas
Permanente	mayor de 20 años

Fuente: Catálogo Oficial de Plaguicidas, CICOPLAFEST, 2007

- **Según el grado de toxicidad:**

A nivel internacional existe una clasificación de ingredientes activos de plaguicidas de acuerdo a la toxicidad aguda según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2009). Estas directrices corresponden a un documento elaborado a partir de un acuerdo de cooperación entre diversas instituciones, en el marco del

Programa Internacional sobre Seguridad de Químicos.

Cuadro N° 3 Clasificación toxicológica de los plaguicidas

Categoría de toxicidad	Frase de advertencia	LD50 de ratas (mg/kg de peso vivo)	
		oral	Dermal
I a	extremadamente peligroso	<5	<50
I b	altamente peligroso	5 – 50	50 – 200
II	moderadamente peligroso	50 – 2000	200 – 2000
III	ligeramente peligroso	>2000	>2000
U	productos que normalmente no presentan peligro en el uso	5000 o mayor	

Fuente: The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification, 2009.

(Corra, 2009) citado por (Herrera, Salazar & Nieves, 2016.p 13) muestra la clasificación de plaguicidas de acuerdo al color de la banda de las etiquetas de los productos, el cual se visualiza en el Cuadro N°4.

Cuadro N° 4 Color de banda de las etiquetas de los productos

COLOR DE BANDA	CLASIFICACIÓN DE LA OMS SEGÚN RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO
Rojo (PMS 199 C)	I a sumamente peligroso	Muy tóxico

Rojo (PMS 199 C)	I b muy peligroso	Tóxico
Amarillo (PMS Amarillo C)	II moderadamente peligroso	Nocivo
Azul (PMS 293 C)	III poco peligroso	Cuidado
Verde (PMS 347 C)	IV normalmente no ofrecen peligro	Cuidado

Fuente: (Corra, 2009) citado por (Herrera, Salazar & Nieves, 2016.p 13)

2.2.2. ENVASES DE PLAGUICIDAS:

2.2.2.1. TIPOS DE ENVASES:

(FAO, 2008) Considera los diversos materiales de empaque que entran al mercado:

Cuadro N° 5 Tipos de envases

TIPO DE ENVASE	MATERIAL
Metal	Acero, Aluminio
Plástico rígido	Polietileno de alta densidad COEX, PET, Polipropileno
Bolsas plásticas	Polietileno Metálico Papel con revestimiento interno
Cajas	Cartón

Fuente: Directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas (FAO, 2008)

Además de los tipos anteriores la Red Panamericana de Manejo Ambiental de Residuos (REPAMAR, 2002) considera el envase de vidrio.

2.2.2.2. DISEÑO DEL ENVASE:

(FAO, 2008) El diseño de un envase de plaguicida es algo importante. Un envase bien diseñado puede ayudar a:

- ✓ Minimizar los riesgos de filtraciones durante el transporte y en los lugares de almacenamiento;
- ✓ Minimizar la exposición de los usuarios; y
- ✓ Minimizar el impacto para el medioambiente al final de la vida útil del envase.

2.2.2.3. ETIQUETADO DEL ENVASE:

(FAO, 2006) La industria debería utilizar etiquetas que:

- ✓ Se ajusten a los requisitos de registro e incluyan recomendaciones coherentes con las de los organismos reconocidos de investigación y asesoramiento del país en que se vende el producto.
- ✓ Incluyan, siempre que sea posible, símbolos y pictogramas adecuados además de las instrucciones, advertencias y precauciones escritas en el idioma o idiomas apropiados.
- ✓ Cumplan los requisitos nacionales o internacionales para el etiquetado de artículos

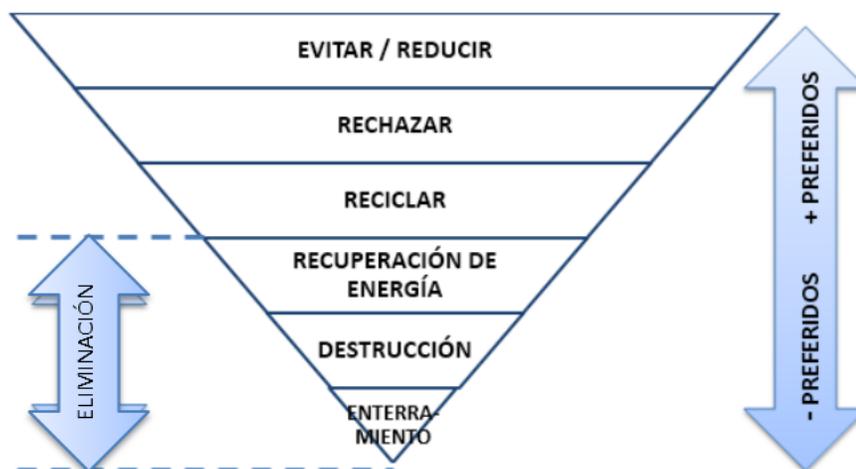
peligrosos en el comercio internacional y, cuando corresponda, indiquen claramente la categoría asignada al contenido según la clasificación de peligros de la OMS.

- ✓ Incluyan, en el idioma o los idiomas adecuados, una advertencia contra la reutilización de los envases e instrucciones para la eliminación segura o la descontaminación de los envases vacíos.

2.2.2.4. JERARQUÍA DE MANEJO DE ENVASES:

La jerarquía del manejo de desechos establece un orden de prioridades para la selección de la opción más favorable de manejo de desechos. Las opciones más preferidas son aquellas que o no tienen impacto o tienen un impacto mínimamente negativo sobre el medioambiente, mientras que las menos preferidas tienen un impacto negativo significativo. Muchos países consagran esta jerarquía en su legislación medioambiental (FAO, 2008).

Gráfico N° 1 Jerarquía de manejo de desechos



Fuente: Directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas (FAO, 2008)

- ❖ **Evitar / Reducir:** Utilizar menos plaguicidas por medio de la adopción de Manejo Integrado de Plagas (MIP) reduce la cantidad de desechos de los envases.
- ❖ **Reutilizar:** El uso de envases rellenables con un sistema de circuito cerrado permite que el envase sea utilizado muchas veces antes de que llegue al final de su vida útil, cuando debe ser reciclado o eliminado.
- ❖ **Reciclaje:** Es el reprocesamiento de los materiales con los que fue construido el envase, para fabricar otros productos.
- ❖ **Recuperación de recursos:** El uso de los componentes combustibles de los materiales del

envase para servir como energía en una cementera o una estación de generación de fluido eléctrico.

❖ **Destrucción:** La incineración a altas temperaturas destruye los envases y los plaguicidas contaminantes, convirtiendo los componentes químicos en subproductos menos peligrosos.

❖ **Enterramiento:** Enterrar los residuos o hacer un almacenamiento permanente de los envases son ejemplos de secuestro. Los envases todavía existen, pero se impide que su peligrosidad impacte en la salud pública o el medioambiente. El enterramiento puede utilizar poco espacio en el terreno, pero la tierra queda inutilizada para la agricultura.

2.2.3. MARCO LEGAL:

2.2.3.1. MARCO LEGAL GENERAL:

A. CONVENIO DE ROTTERDAM

Fue adoptado el 10 de setiembre de 1998 y entró en vigencia el 24 de febrero de 2004. El objetivo del mismo es promover la responsabilidad compartida y el esfuerzo conjunto de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos

productos químicos peligrosos, a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y, contribuyendo de ese modo, a su utilización ambientalmente racional.

Este convenio es aplicable, a través de las Partes, a plaguicidas y productos químicos que hayan sido prohibidos o rigurosamente restringidos por motivos de seguridad para la salud pública o el medio ambiente.

B. CONVENIO DE ESTOCOLMO:

Este convenio entró en vigencia en mayo de 2004.

El objetivo del mismo es la protección de la salud humana y del medio ambiente frente a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).

Entre los objetivos particulares más importantes se encuentran: eliminar la producción intencional y uso del COPs; minimizar la emisión accidental de COPs de los procesos de producción, tales como dioxinas y furanos; asegurar que los acopios y desechos de COPs sean gestionados correctamente e imponer ciertas restricciones al comercio.

C. CONVENIO DE BASILEA:

El Convenio de Basilea es un Acuerdo Multilateral sobre Medio Ambiente (AMUMA) por medio del cual 170 países convinieron proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nocivos provocados por la generación, manejo, movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos.

2.2.3.2. MARCO LEGAL INTERNACIONAL ESPECÍFICO:

A. CÓDIGO INTERNACIONAL DE CONDUCTA PARA LA DISTRIBUCIÓN Y USO DE PESTICIDAS:

Del documento podemos extraer 3 aspectos relacionados directamente con el tema de investigación, los cuales son los siguientes:

- Los gobiernos, con ayuda de la industria de plaguicidas y con la cooperación multilateral, deberían hacer un inventario de las existencias de plaguicidas en desuso o no utilizables y envases vacíos de plaguicidas, así como establecer y poner en práctica un plan de acción para eliminarlos, o para resolver los casos de lugares contaminados (y llevar un registro de tales actividades.

- Se debería alentar a la industria de los plaguicidas para que, con la cooperación multilateral, apoye a la disposición final de cualesquiera plaguicidas prohibidos u obsoletos, así como los envases usados, de una manera ambientalmente racional, que incluya su reutilización con un riesgo mínimo, si está aprobada y resulta apropiada.
- Los gobiernos, la industria de los plaguicidas, las organizaciones internacionales y la comunidad agrícola deberían aplicar políticas y prácticas que eviten la acumulación de plaguicidas obsoletos y envases usados.

B. DIRECTRICES SOBRE OPCIONES DE MANEJO DE ENVASES VACÍOS DE PLAGUICIDAS

En mayo de 2008 la OMS y la FAO (FAO y OMS, 2008), publican las “Directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas”, en el marco del “código internacional de conducta para la distribución y uso de pesticidas” y de los convenios de Rotterdam, Estocolmo y Basilea.

Esta directriz brinda orientaciones para el manejo de los envases de uso único después del uso de

sus contenidos. A menos que los envases de plaguicidas sean manejados correctamente, son peligrosos para los seres humanos y para el medioambiente.

- Existe el peligro de que los envases vacíos puedan ser reutilizados para almacenar agua y alimentos, lo que podría provocar envenenamientos por plaguicida.
- Los envases abandonados en el medioambiente pueden generar contaminación por plaguicidas en los suelos y en las fuentes subterráneas de agua.

2.2.3.3. MARCO LEGAL ESPECÍFICO DE PERÚ:

A. DECRETO LEGISLATIVO QUE APRUEBA LA LEY GENERAL DE SANIDAD AGRARIA DECRETO LEGISLATIVO N° 1059

Modificado por Ley N° 30190: Ley Que Modifica El Decreto Legislativo 1059, Decreto Legislativo Que Aprueba La Ley General De Sanidad Agraria.

Establece entre sus objetos: la regulación de la producción, comercialización, uso y disposición final de insumos agrarios a fin de fomentar la competitividad de la agricultura nacional y

promover la aplicación del Manejo Integrado de Plagas para el aseguramiento de la producción agropecuaria nacional, según estándares de competitividad y según lo dispuesto en las Políticas de Estado.

La Autoridad Nacional en Sanidad Agraria priorizará las medidas tendientes a restringir o prohibir el uso de: los plaguicidas químicos de uso agrario clasificados en las categorías 1A Extremadamente peligrosos y 1B Altamente peligrosos de acuerdo a la Tabla de Clasificación por Peligrosidad de la OMS, siempre que cuenten con alternativas técnicas y económicas y, sobre todo de menor riesgo para la salud y el ambiente.

**B. REGLAMENTO DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL SECTOR AGRARIO
DECRETO SUPREMO N° 016-2012-AG:**

Capítulo I

Del manejo de residuos sólidos peligrosos de las actividades del sector

Artículo 37°.- De los residuos peligrosos

Entre los principales residuos peligrosos de las actividades del sector, que deben ser tratados

como tal, se tienen los envases de plaguicidas químicos de uso agrícola, envases de biocidas y restos de productos usados para la desinfección, prevención y tratamiento de enfermedades de animales.

Artí.38º.- Operaciones para el manejo de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos deben ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

1. Minimización de residuos.
2. Segregación en la fuente.
3. Almacenamiento.
4. Recolección segura.
5. Transporte.
6. Transferencia.
7. Disposición final en rellenos de seguridad o celdas de seguridad en rellenos sanitarios.

Art. 39º.- Manejo de residuos peligrosos

39.2 En caso de los envases usados de plaguicidas, se realizará el Triple lavado, el cual consiste en un procedimiento de limpieza del

envase, que se repite tres veces y que consiste en remover con agua los residuos de plaguicida que queda en la pared de los envases usados, siendo los pasos a realizar los siguientes:

1. Usar Equipo de Protección Personal y agua limpia.
2. Realizar la operación inmediatamente, una vez terminado el contenido del envase, caso contrario éste puede solidificarse y dificultar su remoción con el agua.
3. Vaciar el contenido remanente del envase, en el tanque de mezcla o aplicación, durante 30 segundos.
4. Llenar el envase con agua, en un 25% de la capacidad total del envase, posteriormente se cierra el envase con su respectiva tapa y se sacude vigorosamente en todas las direcciones, por unos 30 segundos.
5. Vaciar el contenido del triple lavado, en el tanque de mezcla, durante 30 segundos.
6. Repetir los pasos 4 y 5, dos veces más, es decir en total 3 veces.

7. Perforar el envase para evitar su reutilización, y almacenar en cajas limpias, durante su almacenamiento central o disposición final.

C. REGLAMENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA DECRETO SUPREMO Nº 001-2015-MINAGRI

El Reglamento tiene por objeto crear el Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola con la finalidad de prevenir y proteger la salud humana y el ambiente, garantizar la eficacia biológica de los productos, así como orientar su uso y manejo adecuado mediante la adopción de buenas prácticas agrícolas en todas las actividades del ciclo de vida de los plaguicidas. El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) es la Autoridad Nacional Competente y las autoridades de apoyo son: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA) y la Dirección General de Epidemiología (DGE).

TITULO VIII

VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS PLAGUICIDAS

Artículo 46.- Actividades de manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola usados

46.1. Los titulares de registro deberán contar con programas aprobados por el SENASA para la disposición final de los envases de plaguicidas de uso agrícola usados, de manera individual, agrupada o asociada, de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- a) Promover el triple lavado de los envases de plaguicidas de uso agrícola para su disposición final.
- b) Disponer de un manejo logístico apropiado de envases usados, mediante centros de acopio
- c) Involucrar en las operaciones de acopio y disposición final de los envases triplemente lavados, a todos los actores del sector público y/o privado incluido los usuarios y/o consumidores finales así como los establecimientos comerciales de plaguicidas de uso agrícola entre otros.

d) Adoptar medidas de prevención que faciliten, la recuperación, el reciclado y/o disposición final apropiada de los envases usados triplemente lavados.

e) Incluir actividades de capacitación y asistencia técnica a efectos de asegurar la ejecución del programa, así como su sostenibilidad.

f) Adoptar medidas compatibles con las disposiciones establecidas por las autoridades competentes en disposición final y/o transporte de residuos sólidos.

g) Asegurar que los envases con triple lavado no contengan residuos de plaguicida de uso agrícola.

h) Promover la participación de los Gobiernos Locales y Regionales en las diferentes actividades del programa.

i) Establecer medidas de control y vigilancia para verificar el cumplimiento de los procedimientos y acciones contempladas en el presente Título.

46.6. Los envases de plaguicidas de uso agrícola que no puedan ser triplemente lavados, deberán ser guardados en lugares seguros, estar alejados de fuentes de agua, personas y/o animales; y no

estar en contacto con el suelo. Su disposición final deberá ser coordinada con las autoridades competentes.

46.7. Los usuarios deberán adoptar buenas prácticas para evitar que los envases usados de plaguicidas de uso agrícola queden en campos agrícolas, acequias, canales de regadío, cauces de ríos, lagos o cualquier fuente de agua, así como vías de acceso a los lugares de producción agrícola. Queda prohibida toda forma de disposición final a través de la quema, entierro o eliminación que atente contra la salud o el ambiente.

46.8. Los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola no deben ser usados con fines domésticos u otras formas de transformación que representen riesgo para la salud de las personas y el ambiente.

46.9. Las personas naturales o jurídicas que participan en la cadena de distribución de

plaguicidas de uso agrícolas están obligados a informar a los usuarios sobre:

- a) La obligatoriedad de realizar el triple lavado.
- b) La ubicación de los centros de acopio autorizados por la autoridad competente.

D. RESOLUCIÓN DIRECTORAL Nº 0033-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA:

La norma aprueba el PROCEDIMIENTO SOBRE EL TRIPLE LAVADO DE ENVASES VACIOS DE PLAGUICIDAS DE USO AGRICOLA, en aplicación del Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

- a) Destino final:** operación destinada a reutilizar, neutralizar, destruir o aislar envases usados de plaguicidas y materiales contaminados por los mismos.
- b) Envase usado:** recipiente de plaguicida químico de uso agrícola cuyo contenido original ha sido utilizado en su totalidad y no ha sido remplazado por otro.
- c) DL 50 (Dosis letal 50):** Estimación estadística de la dosis mínima necesaria para matar el cincuenta por ciento de una población de animales de laboratorio en condiciones controladas (usualmente ratas de laboratorio). Se expresa en miligramos de tóxico por

kilogramos de peso animal con indicación de la especie, sexo y edad de los animales usados en la experimentación. (RD N° 015-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA).

d) Persistencia: Se define como la capacidad de cualquier plaguicida para retener sus características físicas, químicas y funcionales en el medio en el cual están separados o distribuidos, durante un período limitado después de su emisión (Albert, 2007).

e) Manejo integrado de plagas (MIP): la cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de plaguicidas y otras intervenciones a niveles económicamente justificados y que reducen al mínimo los riesgos para la salud humana y el ambiente. Con el MIP se hace hincapié en el crecimiento de cultivos sanos, perturbando lo menos posible los ecosistemas agrícolas y fomentando los mecanismos naturales de control de plagas (FAO, 2006).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis Genérico

- ¿Es inadecuado el manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola por parte de los agricultores de la Cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018?

2.4.2. Hipótesis Específicas

- ¿Es deficiente el nivel de conocimiento y las prácticas que realizan los agricultores con respecto al manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola en la Cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018?
- ¿Es significativo la cantidad de envases vacíos que son generados por el uso de plaguicidas de uso agrícola en la cuenca San Alberto de la ciudad de Oxapampa, Distrito de Oxapampa, Provincia de Oxapampa – Pasco para establecer un centro de acopio en la zona?.
- ¿Si se recolecta los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola abandonados en los campos de cultivo de la Cuenca San Alberto del Distrito de Oxapampa, Región Pasco del 2018 entonces se podrá realizar la caracterización de los mismos?

2.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

2.5.1. Variable Independiente

X= Agricultores de la Cuenca San Alberto

2.5.2. Variable Dependiente

Y.1.Campo de cultivo

Y.1.1.Área cultivada.

Y.1.2.Forma de tenencia.

Y.1.3.Tipo de cultivo

Y.2.Plaguicida de uso agrícola

Y.2.1.Tipo de plaguicida.

Y.2.2.Criterio para la aplicación.

Y.2.3.Frecuencia de uso.

Y.2.4.Forma de uso.

Y.2.5.Cantidad de envases.

Y.2.6.Tipo de envase.

Y.3.Manejo de envases vacíos.

Y.3.1.Triple lavado.

Y.3.2.Uso equipos de protección personal.

Y.3.3.Disposición final del envase.

Y.4.Nivel de conocimiento.

Y.4.1.Capacitaciones.

Y.4.1.Conocimiento de Normativa.

Cuadro N° 6 Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR	INDICE
X = Agricultores de la Cuenca San Alberto	Edad	15 - 25 años 26 - 35 años 36 - 45 años 46 - 55 años 56 a más
	Género	Masculino Femenino
	Grado de instrucción	Sin Educación Primaria Incompleta Primaria Completa Secundaria Incompleta Secundaria Completa Superior Incompleta

		Superior Completa
VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	INDICE
Y.1.Campo de cultivo	Y.1.1.Área cultivada.	Ha
	Y.1.2.Forma de tenencia.	Propio Alquilado
	Y.1.3.Tipo de cultivo	sp de cultivo
Y.2.Plaguicida de uso agrícola	Y.2.1.Tipo de plaguicida.	Origen
	Y.2.2.Criterio para la aplicación.	Evaluación previa técnica Indicación de vecinos Experiencia propia
	Y.2.3.Frecuencia de uso.	Nº de aplicaciones Dosis
	Y.2.4.Forma de uso.	Presentación
	Y.2.5.Cantidad de envases.	Nº de envases
	Y.2.6.Tipo de envase.	Material del envase
Y.3.Manejo de envases vacíos.	Y.3.1.Triple lavado.	Procedimiento
	Y.3.2.Uso equipos de protección personal.	Si usa No usa
	Y.3.3.Disposición final del envase.	Quema a cielo abierto Entierra Deja en el campo Dispone con residuos domésticos Entrega a distribuidor
Y.4.Nivel de conocimiento	Y.4.1.Capacitaciones.	Recibe capacitaciones
	Y.4.1.Conocimiento de Normativa	Conoce normas e infracciones Identifica peligrosidad

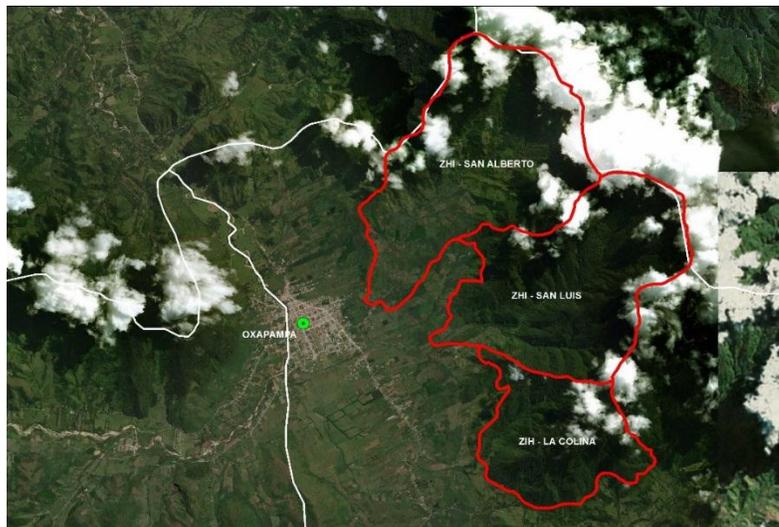
Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación fue un estudio descriptivo, el cual ha permitido determinar las prácticas que realizan los agricultores de la Cuenca San Alberto de la ciudad de Oxapampa, con respecto al manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola.



Fuente: Municipalidad Provincial De Oxapampa (MPO, 2018)

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tuvo un diseño cuali-cuantitativo de tipo no experimental. Cualitativo porque se basó en la observación y

recolección de información sobre las prácticas y procedimientos de los agricultores en el manejo de los envases, caracterización de los envases encontrados en los campos de cultivo. Cuantitativa puesto que los datos recolectados fueron sometidos a un análisis estadísticos mediante un programa computacional, obteniendo datos numéricos y porcentuales de la situación.

El estudio se desarrolló en dos etapas: En la primera etapa se realizó la aplicación de una encuesta a los agricultores de la Cuenca San Alberto, acompañado de una observación directa en el campo y en la segunda etapa se realizó la recolección y caracterización de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola, teniendo en cuenta el tipo, nombre comercial, contenido neto, tipo de formulación y grado toxicológico.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para determinar el número de agricultores a encuestar se consideró inicialmente a los integrantes de la “ASASA - Asociación de Agricultores de San Alberto” conformado por 15 personas, pero teniendo en cuenta que algunos predios son alquilados y estos agricultores no están inscritos en la mencionada asociación, se tomó como fuente de información a los agricultores asentados en la Cuenca de San Alberto , para efecto del trabajo de toma de datos se realizó con una muestra por conveniencia que ha permitido poder abarcar al máximo de agricultores de la zona.

3.4. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método utilizado fue etnográfico y teoría fundamentada, ya que se ha logrado obtener información en general de los conocimientos, las prácticas de los agricultores sobre el manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola mediante observación, notas de campo y encuestas. Así también estos datos fueron tratados estadísticamente para llegar a conclusiones específicas.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- A. Documental:** También llamada bibliográfica con la que se obtuvo información legal, teórica, técnica y científica de textos, documentos e internet.
- B. Observación:** Se realizó una observación de campo, en la Cuenca de San Alberto de la ciudad de Oxapampa, el cual ha permitido presenciar los hechos en el momento dado. Para poder conocer la manipulación de estos insumos, e identificar las zonas donde se disponen finalmente los envases.
- C. Encuesta:** Es un cuestionario con preguntas dicotómicas y abiertas de acuerdo a los datos que se consideró necesario recaudar.
- D. Hojas De Registro:** Se realizó un registro de todos los envases de plaguicidas de uso agrícola recolectados señalando el nombre comercial, tipo de plaguicida, formulación, tipo de envases, entre otros.

3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

- Los datos de campo recolectado mediante encuestas y la caracterización de envases, fueron tabulados en bases de datos de Microsoft Excel.
- Organizadores visuales: tablas o cuadros, listas, gráficos (circular, de barras, entre otros).

3.7. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS

Para el análisis estadístico se ha procedido a digitalizar los datos en el software Microsoft Excel, donde se realizaron los cálculos para obtener los resultados y de acuerdo a esos datos se estableció las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE CUADROS:

4.1.1. ENCUESTAS

Se realizó la aplicación de la encuesta a 25 agricultores que aceptaron brindar información.

Fotografía N° 1 Encuesta a agricultores



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.1. Agricultores de la Cuenca San Alberto

A. Edad de los agricultores:

El cuadro N°7 y la grafico N°2 muestran las edades de los agricultores, teniéndose el mayor

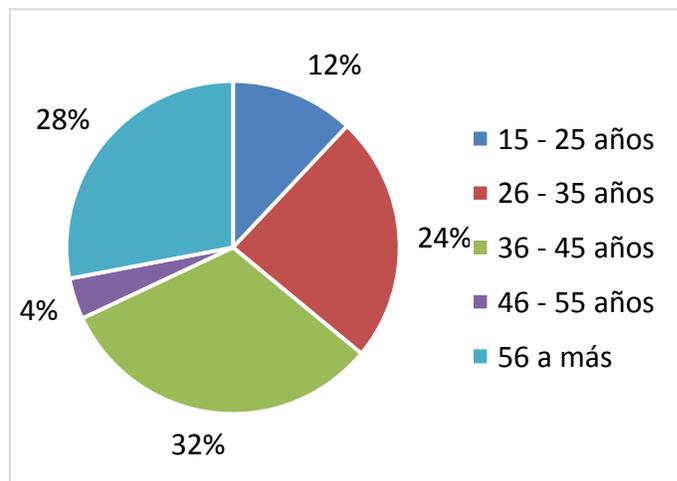
porcentaje de agricultores entre las edades de 36 a 45 años con un 32%, seguido de las edades mayor a 56 años con un 28%. Así mismo entre los 15 a 25 años con un 12% dónde no se identificó a ningún menor de edad, y el menor porcentaje de 4% entre las edades de 46 a 55 años.

Cuadro N° 7 Edad de los agricultores

RANGO DE EDADES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
15 - 25 años	3	0,12	12%
26 - 35 años	6	0,24	24%
36 - 45 años	8	0,32	32%
46 - 55 años	1	0,04	4%
56 a más	7	0,28	28%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 2 Edad de los agricultores



Fuente: Elaboración propia.

B. Género de los agricultores:

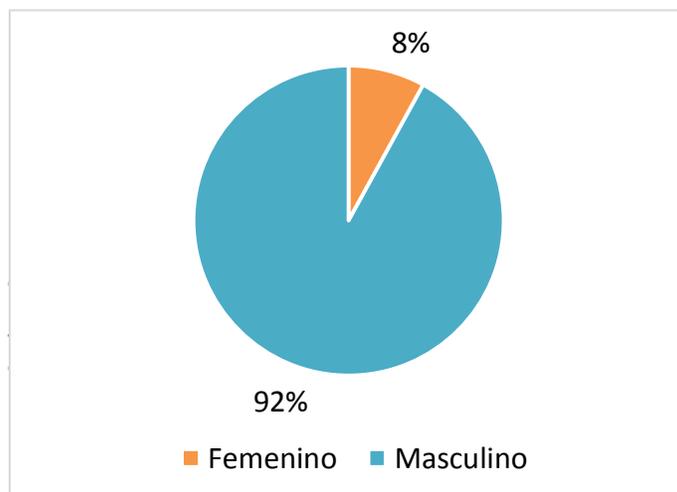
En el cuadro N°8 y gráfico N°3 se puede observar que el mayor número de agricultores son de género masculino, representando el 92% y del género femenino es el 8%, De acuerdo a lo observado generalmente los varones son los que realizan la aplicación de los plaguicidas y las mujeres realizan actividades de siembra y cosecha.

Cuadro N° 8 Género de los agricultores

GÉNERO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Femenino	2	0,08	8%
Masculino	23	0,92	92%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 3 Género de los agricultores



laboración propia.

C. Grado de instrucción:

Respecto al grado de instrucción, de acuerdo a los datos obtenidos plasmados en el cuadro N°9 y gráfico N°4, un 36% de agricultores tienen primaria incompleta, seguido por el 24% con secundaria completa, 8% con secundaria incompleta y 16% tanto para primaria completa y superior completa.

Cuadro N° 9 Grado de instrucción de los agricultores

GRADO DE INSTRUCCIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Primaria Completa	4	0,16	16%
Primaria Incompleta	9	0,36	36%
Secundaria Completa	6	0,24	24%
Secundaria Incompleta	2	0,08	8%
Superior Completa	4	0,16	16%
Superior Incompleta	0	0,00	0%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

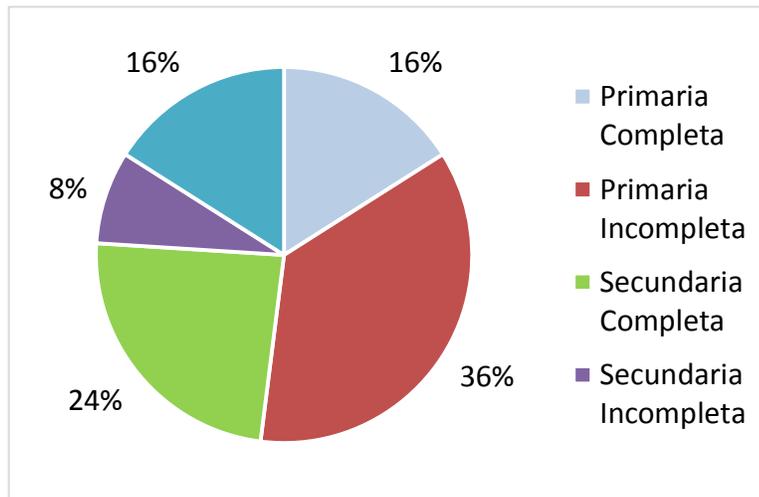


Gráfico N° 4 Grado de instrucción de los agricultores

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2. Campo de cultivo

A. Área cultivada:

En el cuadro N°10 y el gráfico N°5 se observa que el mayor porcentaje de agricultores cuentan con área cultivada menor o igual a 1 ha representado por un 60%, seguido por un 36% con área cultivada mayor a 1 ha y menor o igual a 5 ha, y con el menor porcentaje mayor a 5 ha con un 4%.

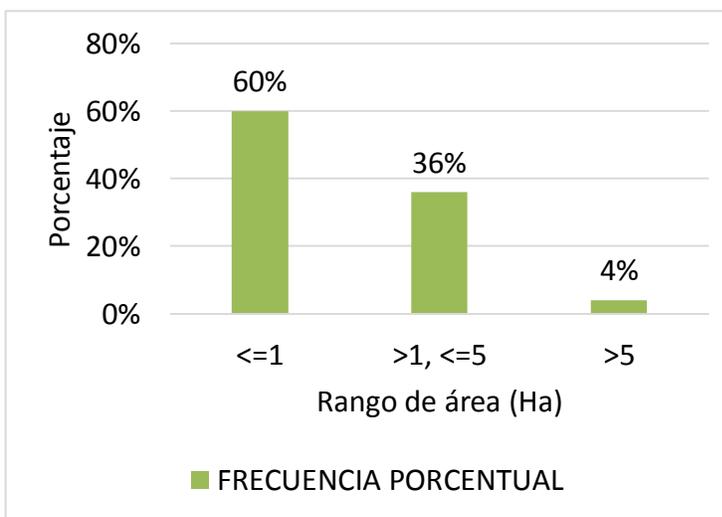
Cuadro N° 10 Área cultivada

RANGO DE ÁREA (Ha)	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
<=1	15	0,60	60%
>1, <=5	9	0,36	36%
>5	1	0,04	4%

Total general	25	1	100%
----------------------	-----------	----------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 5 Área cultivada



Fuente: Elaboración propia

B. Forma de tenencia:

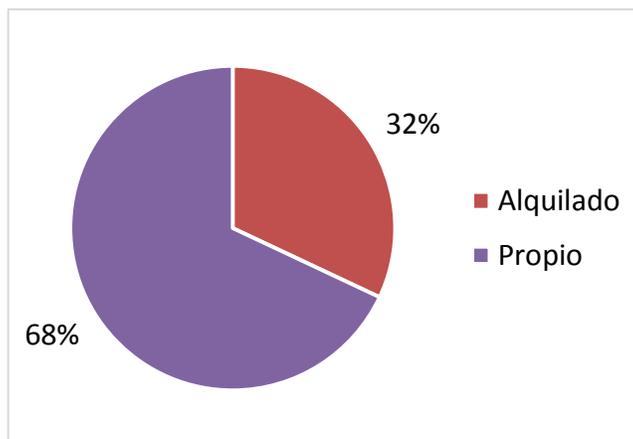
De acuerdo al cuadro N°11 y gráfico N°6, se ha determinado que el 68% de agricultores son propietarios del campo de cultivo y el 32% su campo de cultivo es alquilado.

Cuadro N° 11 Forma de tenencia del campo de cultivo

FORMA DE TENENCIA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Alquilado	8	0,32	32%
Propio	17	0,68	68%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 6 Forma de tenencia del área cultivada



Fuente: Elaboración propia

C. Cultivo principal:

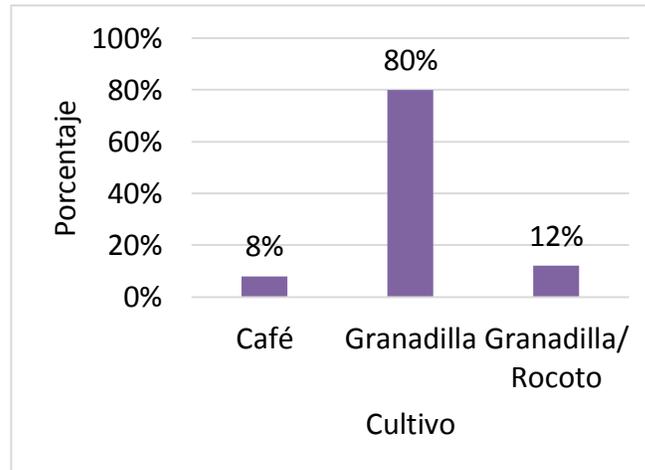
El cuadro N°12 y gráfico N°7 muestran los principales cultivos dentro de la Cuenca San Alberto, teniéndose granadilla representado por un 80%, café por un 8% y finalmente quienes cultivan granadilla y rocoto con 12%.

Cuadro N° 12 Cultivo principal

CULTIVO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Café	2	0,08	8%
Granadilla	20	0,80	80%
Granadilla/ Rocoto	3	0,12	12%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 7 Cultivo principal



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.3. Plaguicida de uso agrícola

A. Uso de plaguicida en el cultivo:

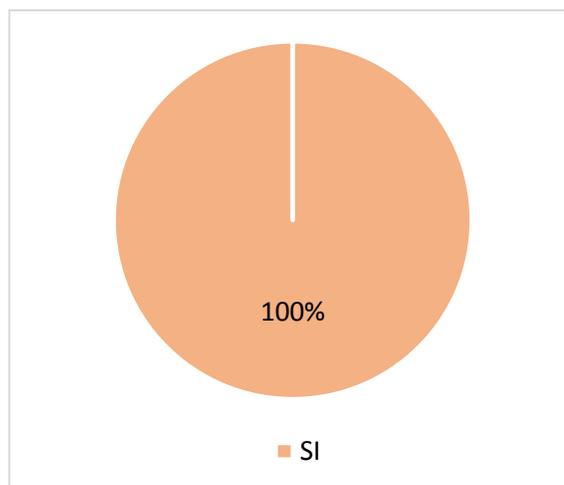
En el cuadro N°13 y gráfico N°8 se muestra que el 100% de agricultores encuestados hacen uso de plaguicidas en sus cultivos.

Cuadro N° 13 Usa plaguicidas en el cultivo agrícola

USA PLAGUICIDA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Si	25	1,00	100%
No	0	0,00	0%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 8 Usa plaguicidas en el cultivo agrícola



Fuente: Elaboración propia

B. Tipo de plaguicida:

En el cuadro N°14 y gráfico N°9 se presentan los tipos de plaguicida de uso agrícola más utilizados por los agricultores, teniéndose con mayor porcentaje a los insecticidas con un 36%, a los herbicidas con un 33%, abonos foliares con un 24% y los fungicidas con un 7%.

Cuadro N° 14 Frecuencia numérica (n), frecuencia relativa (Fr) y frecuencia porcentual (%) de plaguicidas de uso agrícola más frecuente

TIPO DE PLAGUICIDA	n	Fr	%
Insecticida	21	0,36	36%
Fungicida	4	0,07	7%
Herbicida	19	0,33	33%
Abono foliar	14	0,24	24%
Molusquicida	0	0,00	0%
Nematicida	0	0,00	0%
Otros	0	0,00	0%
TOTAL	58	1	100%

Fuente: Elaboración propia

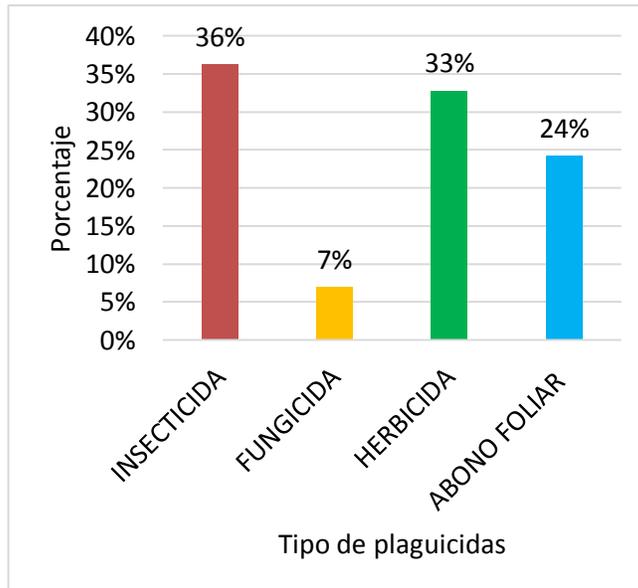


Gráfico N° 9 Plaguicidas de uso agrícola más frecuente

Fuente: Elaboración propia

C. Criterio para la aplicación:

De acuerdo al cuadro N°15 y gráfico N°10 el criterio para la aplicación del plaguicida está basado en la experiencia propia con un 64%, evaluación previa técnica con un 24% y con el menor porcentaje de 12% a la indicación en el envase.

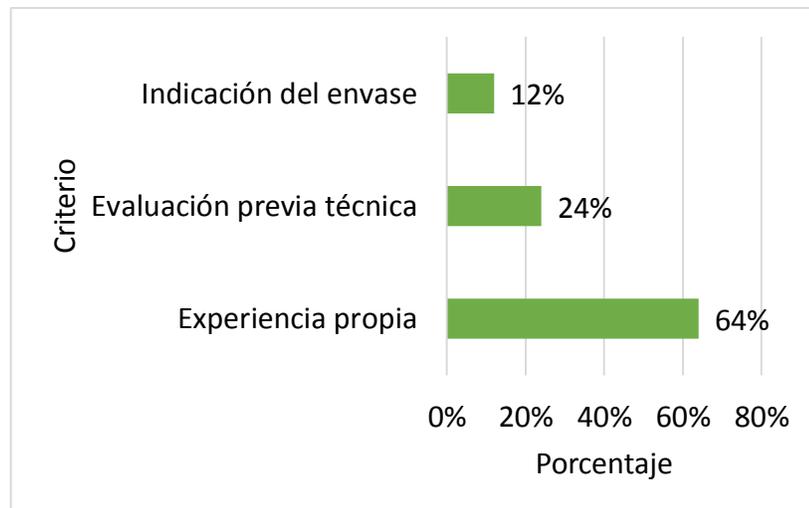
Cuadro N° 15 Criterio para la aplicación del plaguicida de uso agrícola

CRITERIO APLICACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Experiencia propia	16	0,64	64%
Evaluación previa técnica	6	0,24	24%
Indicación del envase	3	0,12	12%

Indicación de vecinos	0	0,00	0%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 10 Criterio para la aplicación de plaguicidas de uso agrícola



Fuente: Elaboración propia

D. Tiempo intermedio de aplicación:

El cuadro N°16 y gráfico N°17 muestran el tiempo intermedio de aplicación de plaguicidas, teniéndose como mayor porcentaje una vez al mes con un 44%, cada 15 días 32%, cada 3 meses un 16% y una vez por semana el 8%.

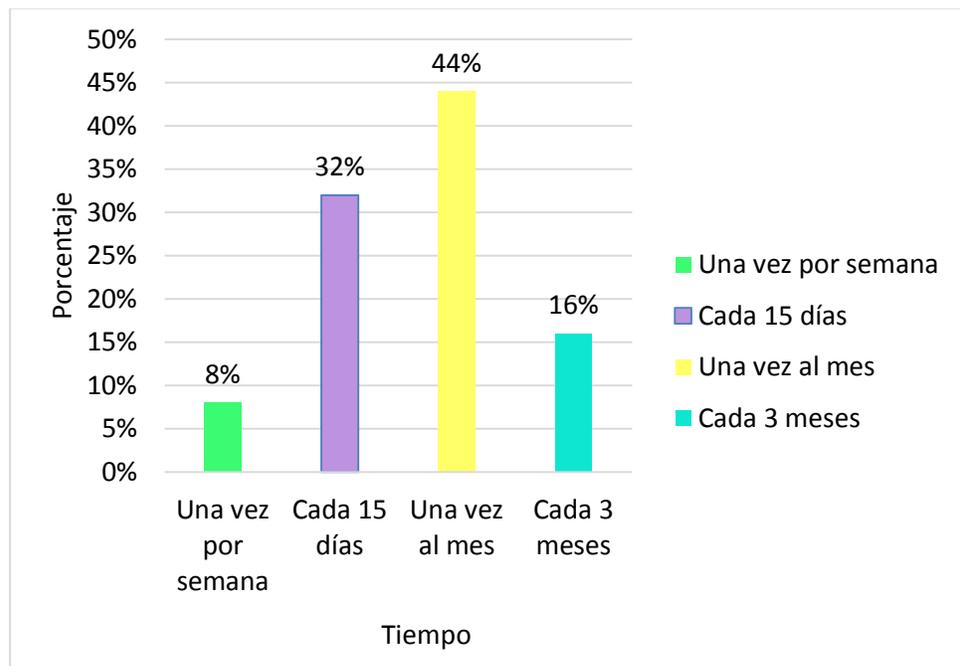
Cuadro N° 16 Tiempo intermedio de aplicación de plaguicidas de uso agrícola

TIEMPO DE APLICACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Una vez por semana	2	0,08	8%
Cada 15 días	8	0,32	32%
Una vez al mes	11	0,44	44%

Cada 3 meses	4	0,16	16%
Cada 6 meses	0	0,00	0%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 17 Tiempo intermedio de aplicación de plaguicidas de uso agrícola



Fuente: Elaboración propia

E. Tipo de formulación:

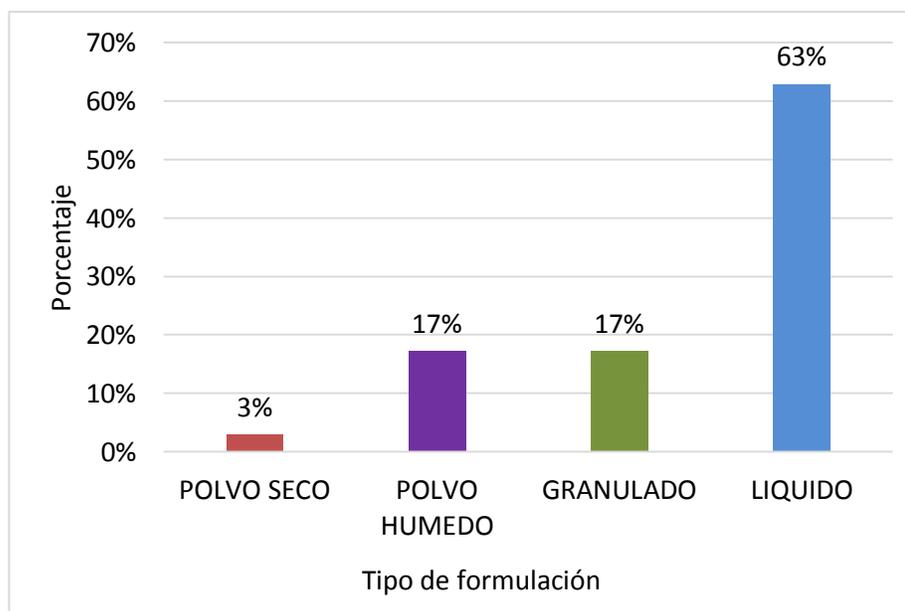
En el cuadro N°13 y gráfico N°11 se observa el tipo de formulación que se adquiere con mayor frecuencia, siendo el de mayor porcentaje el líquido con un 63% que hace referencia a los concentrados, el polvo húmedo y granulado en un 17% y polvo seco con un 3%.

Cuadro N° 18 Tipo de formulación de uso más frecuente

TIPO DE FORMULACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Polvo seco	1	0,03	3%
Emulsión	0	0,00	0%
Polvo húmedo	6	0,17	17%
Granulado	6	0,17	17%
Líquido	22	0,63	63%
Otros	0	0,00	0%
TOTAL	35	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 11 Tipo de formulación de plaguicida de uso agrícola más frecuente



Fuente: Elaboración propia

F. Cantidad de envases:

En el cuadro N°19 se muestra la cantidad de envases que utilizan cada agricultor por aplicación y al año, a tener en consideración que

se incluyen los envases de plástico rígido y flexible (bolsas) y de diverso contenido. Teniéndose como dato que se generan 938 envases al año, y un aproximado de 20.84 envases por hectárea al año.

Cuadro N° 19 Cantidad de envases generados en la ZIH San Alberto

AGRI-CULTOR	AREA CUTIVADA (ha)	ENVASES POR APLICACIÓN	APLICACIONES AL AÑO	ENVASES AL AÑO (env/año)
1	5	15	4	60
2	1	4	12	48
3	1	1	24	24
4	1	4	24	96
5	1	2	12	24
6	4	5	4	20
7	1	2	2	4
8	0.5	1	2	2
9	0.5	2	12	24
10	0.5	1	12	12
11	3	2	24	48
12	0.75	1	48	48
13	3	1	12	12
14	2	10	4	40
15	2	3	24	72
16	0.75	2	12	24
17	1	1	48	48
18	7	4	24	96
19	2	2	12	24
20	0.5	3	12	36
21	1	3	12	36
22	1.5	3	24	72
23	3.5	2	4	8
24	0.5	2	12	24
25	1	3	12	36
TOTAL Ha	45	TOTAL ENVASES AL AÑO		938

CANTIDAD DE ENVASES /Ha/AÑO	20.84
-----------------------------	-------

Fuente: Elaboración propia

G. Dosis:

En el cuadro N°20 y gráfico N°12 se puede observar si los agricultores usan la dosis recomendada en el envase, señalándose que el 56% si usa y el 44% no usa dosis recomendada.

Cuadro N° 20 Usa dosis recomendada en el envase

USA DOSIS DEL ENVASE	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
NO	11	0,44	44%
SI	14	0,56	56%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

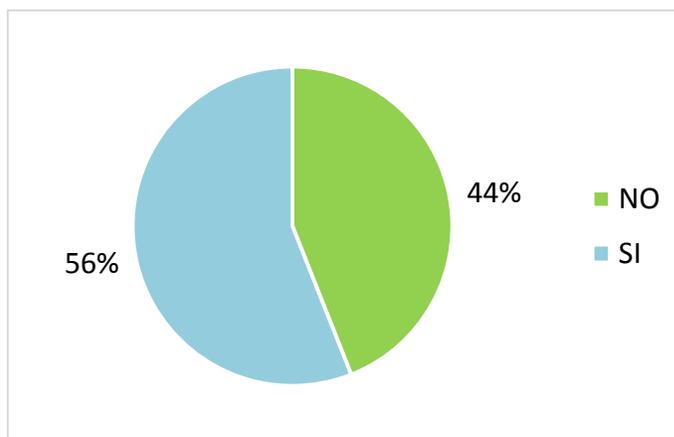


Gráfico N° 12 Usa dosis recomendada en el envase

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.4. Manejo de envases vacíos

A. Triple lavado:

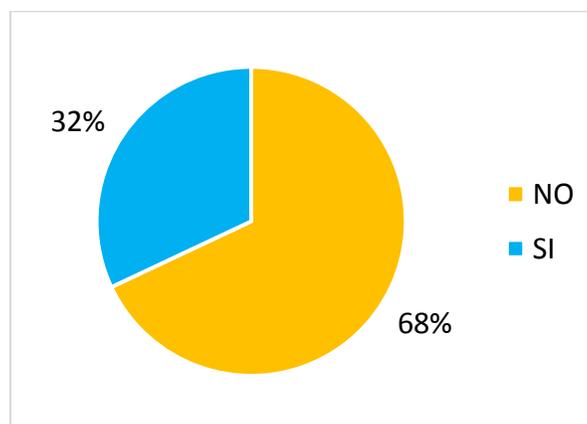
Respecto a realizar el triple lavado del envase en el cuadro N°21 y gráfico N°13, se tiene que el 68% no lo realiza y el 32% si realiza.

Cuadro N° 21 Realiza triple lavado del envase

REALIZA TRIPLE LAVADO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
NO	17	0,68	68%
SI	8	0,32	32%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 13 Realiza triple lavado del envase



Fuente: Elaboración propia

B. Uso de equipo de protección personal:

El cuadro N°22 y gráfico N°14 se puede observar, que el 88% de agricultores no usa el equipo completo de protección personal tal como

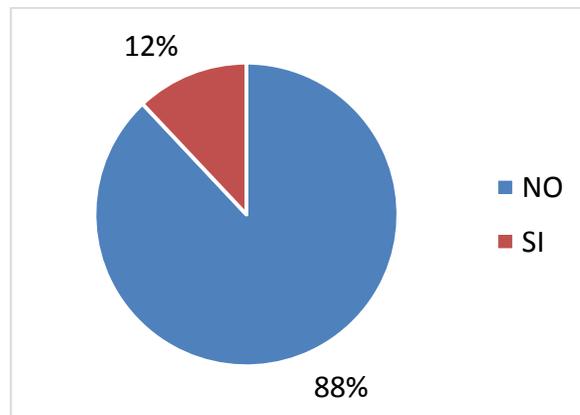
indica cada envase de plaguicida, y los que sin hacen uso completo con un 12%.

Cuadro N° 22 Uso completo de Equipo de Protección Personal (EPP) según indica el envase

USO EPP INDICADO EN EL ENVASE	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
NO	22	0,88	88%
SI	3	0,12	12%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 14 Uso completo de Equipo de Protección Personal (EPP) según indica el envase



Fuente: Elaboración propia

C. Disposición final del envase:

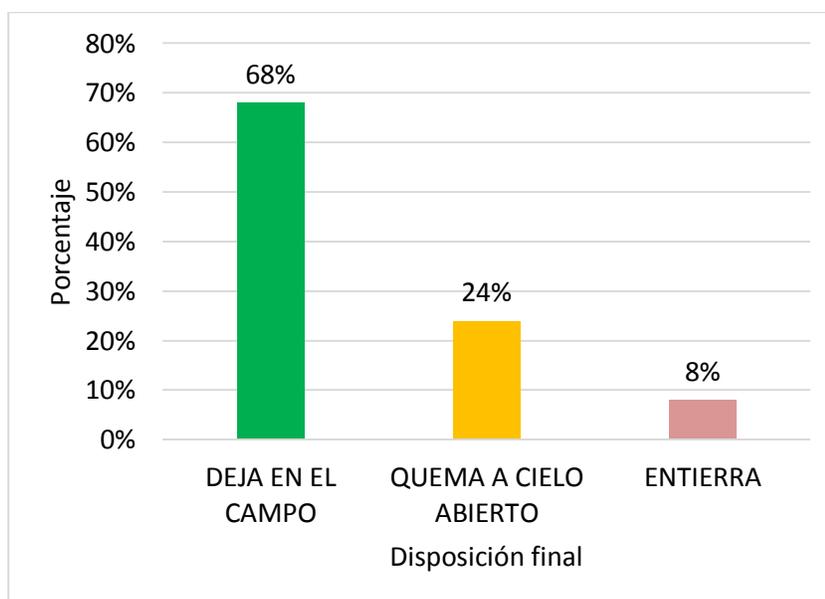
El cuadro N°23 y gráfico N°15 muestran, que el 68% de agricultores dispone finalmente los envases vacíos de plaguicidas en el campo, el 24% quema a cielo abierto y el 8% los entierra.

Cuadro N° 23 Dispone finalmente los envases de plaguicida de uso agrícola

DISPOSICIÓN FINAL	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Deja en el campo	17	0,68	68%
Quema a cielo abierto	6	0,24	24%
Entierra	2	0,08	8%
Dispone con residuo doméstico	0	0,00	0%
Entrega a distribuidor	0	0,00	0%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 15 Dispone finalmente los envases de plaguicida de uso agrícola



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.5. Nivel de conocimiento

A. Capacitación:

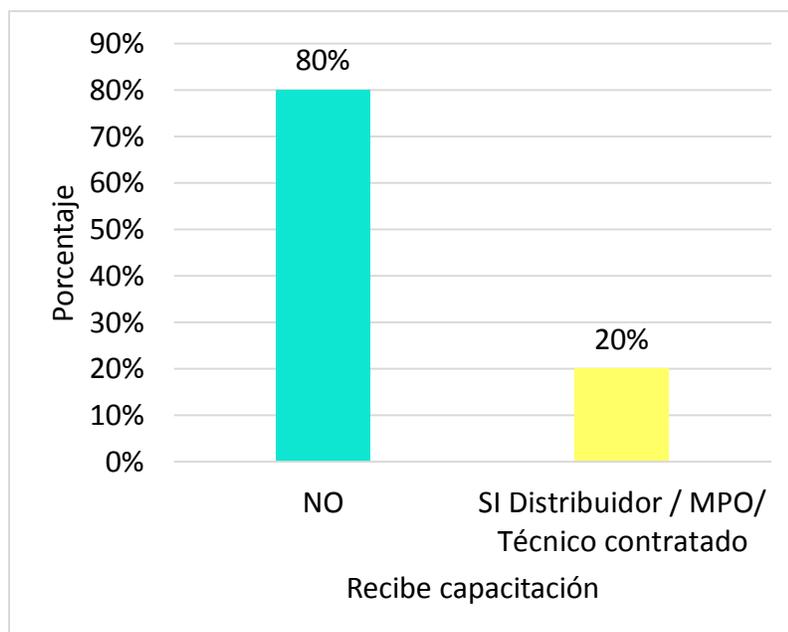
Se puede observar en el cuadro N°24 y gráfico N°16 que un 80% de agricultores no reciben capacitación sobre el manejo de envases vacíos de plaguicidas y el 20% si recibe por parte de la Municipalidad Provincial de Oxapampa, técnico que contratan y el distribuidor.

Cuadro N° 24 Recibe capacitación sobre el manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola

RECIBE CAPACITACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
NO	20	0,80	80%
SI	5	0,20	20%
Distribuidor	1	-	-
MPO	2	-	-
Técnico contratado	2	-	-
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 16 Recibe capacitación sobre el manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola



Fuente: Elaboración propia

B. Conoce normas e infracciones:

En el cuadro N°25 y gráfico N°17 se puede identificar, que el 84% de agricultores no conoce las normas e infracciones relacionadas al manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola y el 16% si conoce.

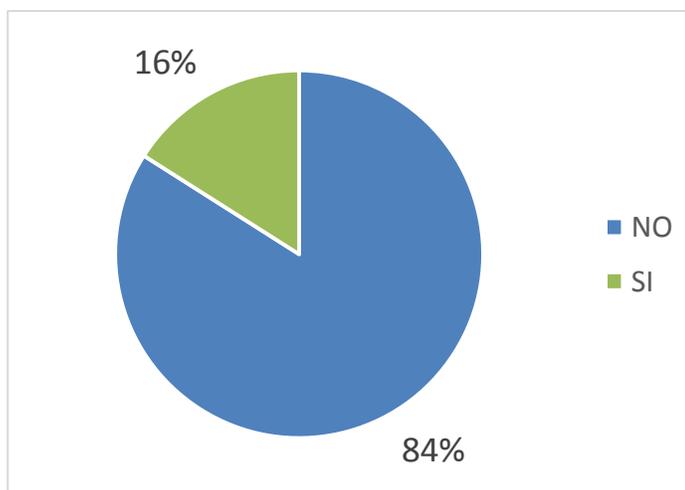
Cuadro N° 25 Conoce normas e infracciones relacionadas al manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola

CONOCE NORMAS E INFRACCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
NO	21	0,84	84%
SI	4	0,16	16%

Total general	25	1	100%
----------------------	-----------	----------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 17 Conoce normas e infracciones relacionadas al manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola



Fuente: Elaboración propia

C. Identifica peligrosidad:

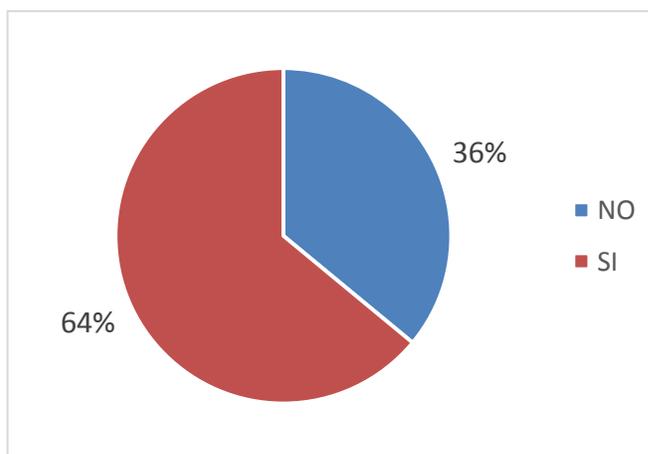
El cuadro N°26 y gráfico N°18 muestra, que el 36% de agricultores no puede identificar la peligrosidad del plaguicida de acuerdo a la banda de color en el envase y que un 64% si lo puede identificar.

Cuadro N° 26 Identifica la peligrosidad del plaguicida de uso agrícola por la banda de color en el envase

IDENTIFICA PELIGROSIDAD POR BANDA DE COLOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
NO	9	0,36	36%
SI	16	0,64	64%
Total general	25	1	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 18 Identifica la peligrosidad del plaguicida de uso agrícola por la banda de color en el envase



Fuente: Elaboración propia

4.1.2. RECOLECCIÓN DE ENVASES:

Se realizó la recolección de envases en 4 predios que permitieron el acceso a su campo de cultivo, y otros encontrados en el perímetro de predios cercanos a las vías de acceso. Llegándose a recolectar un total de 245 envases, que fueron caracterizados según el tipo de plaguicida de uso agrícola, contenido neto, material del envase, formulación y toxicidad (ver Anexo N°3), dónde se obtuvo los siguientes resultados:

Fotografía N° 2 Recolección de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola



Fuente: Elaboración propia

Fotografía N° 3 Caracterización de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola



Fuente: Elaboración propia

4.1.2.1. Envases según tipo de plaguicida:

El cuadro N°27 y gráfico N°19 muestran los envases recolectados y caracterizados según el tipo de plaguicida, dónde en mayor porcentaje están los herbicidas con un 45%, los fungicidas con un 20%, insecticida con el 16%, abonos foliares en un 9%, regulador de crecimiento con un 8% y adherentes un 2%.

Cuadro N° 27 Envases según tipo de plaguicida de uso agrícola

PLAGUICIDA DE USO AGRÍCOLA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
ADHERENTE	4	0,02	2%
FERTILIZANTE FOLIAR	23	0,09	9%
FUNGICIDA	49	0,20	20%
HERBICIDA	110	0,45	45%
INSECTICIDA	39	0,16	16%
REGULADOR DE CRECIMIENTO	20	0,08	8%
Total general	245	1	100%

Fuente: Elaboración propia

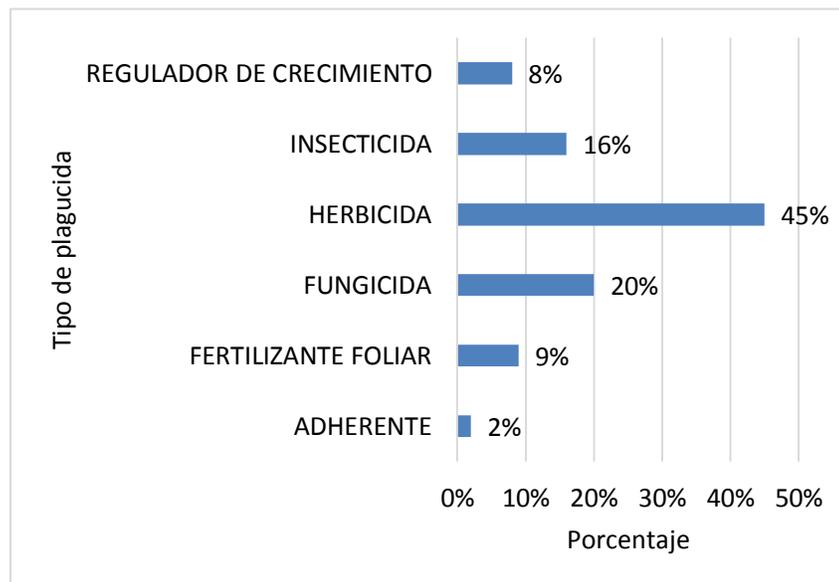


Gráfico N° 19 Envases según tipo de plaguicida de uso agrícola

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2. Envases según contenido neto:

En el cuadro N°28 y gráfico N°20 se puede observar la frecuencia porcentual de envases según el contenido neto en gramos, hace referencia generalmente a envases plásticos flexibles, teniéndose el envase de 1000 gr con un 60,5%, 500 gr con un 23.3%, 200 gr con un 14% y de 100 gr con un 2.3%

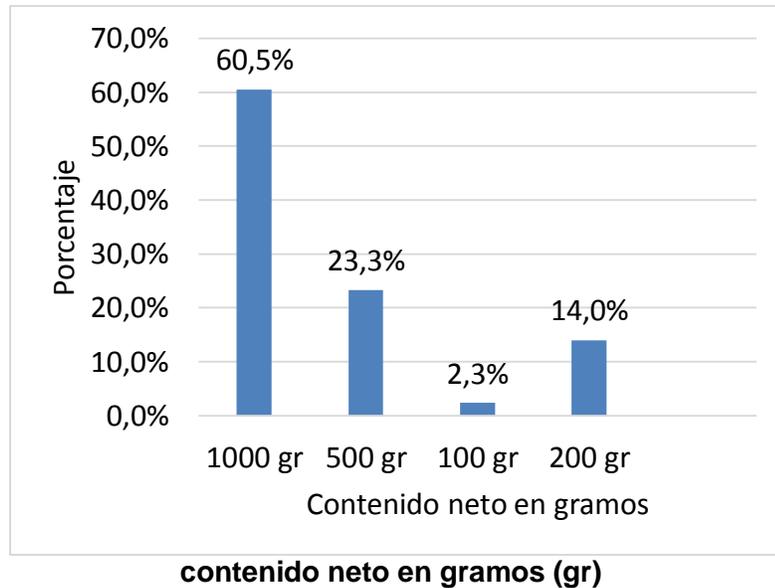
Cuadro N° 28 Envases de plaguicidas de uso agrícola según contenido neto en gramos (gr)

CONTENIDO NETO (gr)	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
1000 gr	26	0,605	60.5%

500 gr	10	0,233	23.3%
200 gr	6	0,140	14.0%
100 gr	1	0,023	2.3%
Total general	43	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 20 Envases de plaguicidas de uso agrícola según



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°29 y gráfico N°21 se puede observar la frecuencia porcentual de envases según el contenido neto en mililitros, hace referencia generalmente a envases plásticos rígidos, teniéndose el envase más recolectado el de 1000 ml con un 69.3%, de 5000 ml con un 7,4%, 500 ml con un 5% y de 250 ml con un 18.3%

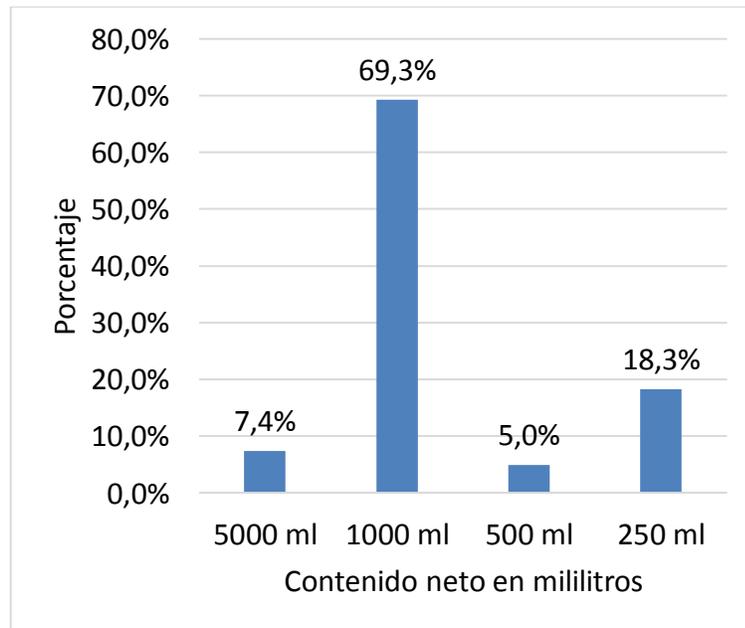
Cuadro N° 29 Envases de plaguicidas de uso agrícola según contenido neto en mililitros (ml)

CONTENIDO NETO (ml)	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
---------------------	---------------------	---------------------	-----------------------

5000 ml	15	0,074	7.4%
1000 ml	140	0,693	69.3%
500 ml	10	0,050	5.0%
250 ml	37	0,183	18.3%
Total general	202	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 21 Envases de plaguicidas de uso agrícola según contenido neto en mililitros (ml)



Fuente: Elaboración propia

4.1.2.3. Envases según formulación:

En el cuadro N°30 y el gráfico N°22 se puede observar el porcentaje por cada formulación de los envases recolectados, teniéndose el 48.2% concentrado soluble, el 20.8% suspensión concentrada, el 13.5% concentrado emulsionable, el

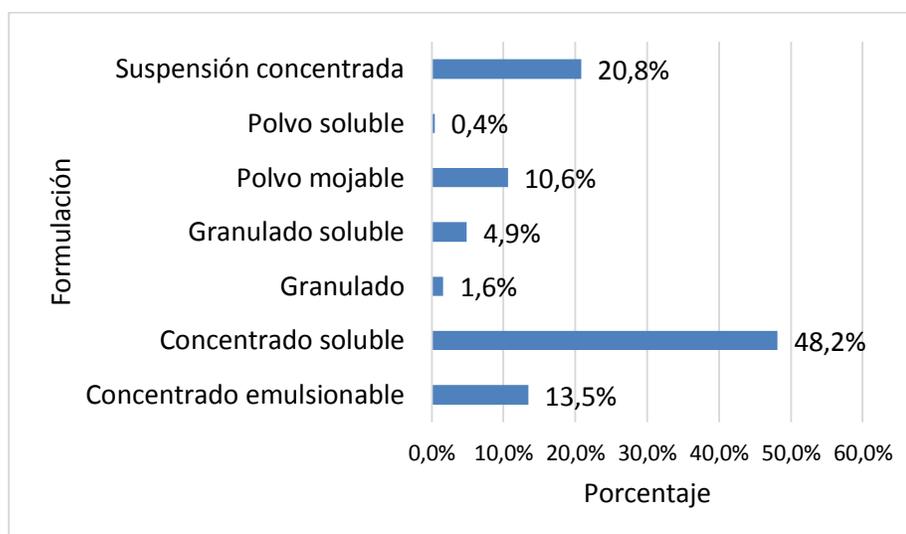
10.6% polvo mojable, el 4.9% granulado soluble, el 1.6% granulado y el 0.4% polvo soluble.

Cuadro N° 30 Envases de plaguicidas de uso agrícola según formulación

FORMULACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Concentrado emulsionable	33	0,135	13.5%
Concentrado soluble	118	0,482	48.2%
Granulado	4	0,016	1.6%
Granulado soluble	12	0,049	4.9%
Polvo mojable	26	0,106	10.6%
Polvo soluble	1	0,004	0.4%
Suspensión concentrada	51	0,208	20.8%
Total general	245	1%	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 22 Envases de plaguicidas de uso agrícola según formulación



Fuente: Elaboración propia

4.1.2.4. Envases según tipo de envase

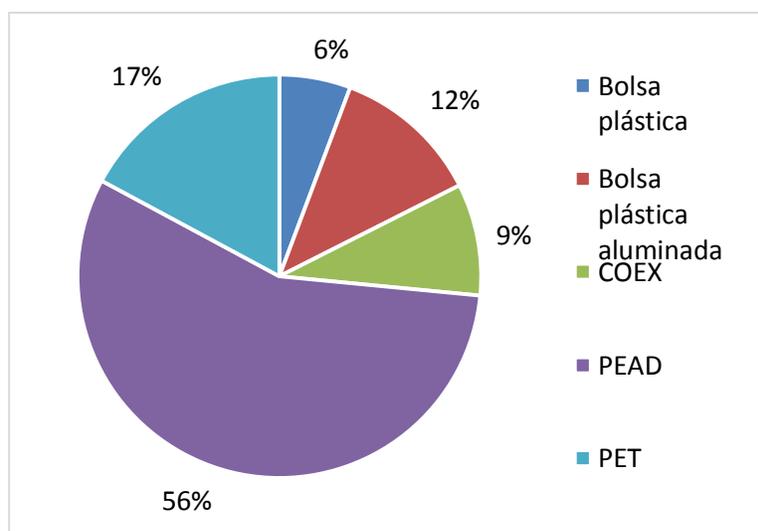
El cuadro N°31 y gráfico N°23 muestran los tipos de envase hallados, el Polietileno de Alta Densidad (PEAD) con un 56%, el Polietilentereftalato (PET) 17%, bolsa aluminada con un 12%, bolsa plástica con un 6% y mezcla de polipropileno y polietileno COEX el 9%.

Cuadro N° 31 Envases de plaguicidas de uso agrícola según el tipo de envase

TIPO DE ENVASE	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Bolsa plástica	14	0,06	6%
Bolsa aluminada	29	0,12	12%
COEX	22	0,09	9%
PEAD	138	0,56	56%
PET	42	0,17	17%
Total general	245	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 23 Envases de plaguicidas de uso agrícola según el tipo de envase



Fuente: Elaboración propia

4.1.2.5. Envases según grado de toxicidad

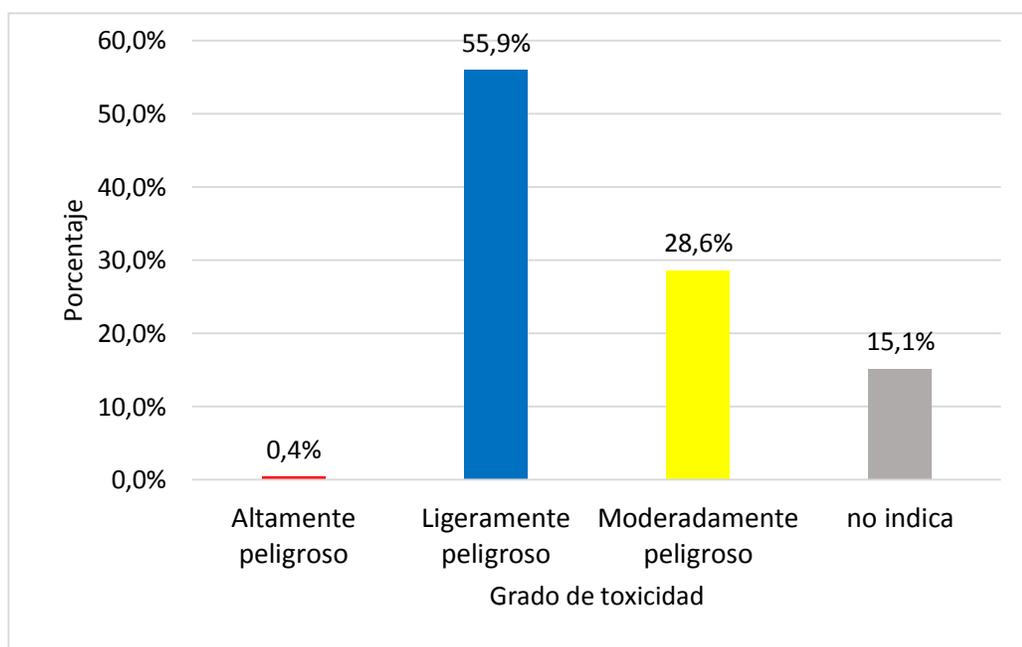
En el cuadro N°32 y gráfico N°24 se puede observar los envases recolectados, caracterizados de acuerdo al grado de toxicidad indicado en la banda de color de cada envase, teniéndose un 55.9% ligeramente peligrosos, 28,6 moderadamente peligrosos, 0.4% altamente peligroso y no indica en el envase un 15.1%.

Cuadro N° 32 Envases de plaguicidas de uso agrícola según grado de toxicidad

GRADO DE TOXICIDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Altamente peligroso	1	0,004	0.4%
Ligeramente peligroso	137	0,559	55.9%
Moderadamente peligroso	70	0,286	28.6%
No indica	37	0,151	15.1%
Total general	245	1	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 24 Envases de plaguicidas de uso agrícola según grado de toxicidad



Fuente: Elaboración propia

4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El área de estudio la Cuenca San Alberto reconocida como Zona de Interés Hídrico es un espacio en el que debe trabajarse constantemente con los agricultores, teniéndose en cuenta a los propietarios e inquilinos de los campos de cultivo representado por el 68% y 12% respectivamente, además siendo la granadilla su cultivo principal con un 80% y al ser la zona de principal abastecimiento de agua de la ciudad de Oxapampa y colindar con el Área Natural Protegida el Parque Nacional Yanachaga Chemillén debe recibir la atención de diversas instituciones.

El mayor porcentaje de agricultores superan los 36 años, teniéndose un 28 % de más de 56 años, generalmente mientras el agricultor alcanza más edad, transfieren las responsabilidades del trabajo en el campo de cultivo a sus hijos, por tanto debería de desarrollarse programas para el uso y manejo responsable de los plaguicidas de uso agrícola y de sus envases vacíos a los productores más jóvenes para que puedan compartir los conocimientos en sus hogares, y aplicarlos en el futuro en el que dirijan las actividades en el campo de cultivo.

De los resultados de encuesta se obtuvo que entre los plaguicidas de uso más frecuente está los insecticidas con 36% y herbicida con el 33%, pero en el caso de la caracterización de envases se obtuvo un 45 % de herbicida y 16 % insecticida, en este aspecto el dato obtenido de la recolección es más aceptable, ya que por las características de la zona en selva se suele usar mayor herbicida.

La industria debería utilizar etiquetas que incluyan, siempre que sea posible, símbolos y pictogramas adecuados además de las instrucciones, advertencias y precauciones escritas en el idioma o idiomas apropiados, una advertencia contra la reutilización de los envases e instrucciones para la eliminación segura o la descontaminación de los envases vacíos (FAO,2006). La etiqueta es una fuente de información básica, sin embargo solo el 12 % de agricultores realiza la aplicación según indica el envase, si bien el 56

% usa la dosis que refiere en el envase un 88% no toma las medidas de precaución para su protección que figura en las etiquetas.

La utilidad de los plaguicidas descansa en su propiedad de interrumpir los procesos vitales de las diversas plagas (insectos, hongos, plantas, etc.), sin embargo, la mayoría puede causar intoxicaciones o inclusive la muerte al hombre y a los animales, por lo que deberán usarse con especial cuidado. Es esencial que las personas que los utilizan comprendan claramente los riesgos asociados con estos productos y aprendan a manejarlos y usarlos con las debidas precauciones (COFEPRIS, 2002). En los resultados obtenidos se tiene que el 64% de agricultores identifica la peligrosidad del plaguicida por la banda de color, entonces conocen que están manejando un producto peligroso, sin embargo solo el 12% usa el equipo de protección personal completo según indica en el envase, entonces no se está tomando las debidas precauciones tanto por voluntad y también por desconocimiento en un 36%.

Muchos son los accidentes que ha ocasionado el uso de recipientes vacíos de plaguicidas para almacenar agua y alimentos. Un envase vacío que haya contenido un plaguicida nunca se podrá limpiar perfectamente, por lo que se deberá eliminar mediante procedimientos que garanticen que no se utilizará para otros fines (FAO, 1996). Según datos del Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, 2002) el triple lavado elimina el 99,999%

de restos de producto del envase. En el área de estudio el 68% de agricultores no realiza el triple lavado agravando más el problema para el manejo de los envases, el 12% si lo realiza no obstante al no tenerse una disposición final adecuada el problema de manejo persiste. Pese a que todas las responsabilidades del manejo están establecidas en la norma en el Artículo 46 del DS N° 001-2015-MINAGRI (MINAGRI, 2015). Sin embargo, esta normativa no es clara respecto al manejo de envases que no pueden ser triplemente lavados, como las bolsas flexibles u otras presentaciones de envases de plaguicidas de uso agrícola, ya que refiere que deben ser guardados y su disposición final deberá ser coordinada con las autoridades competentes, más aun conociéndose con la caracterización de envases recolectados que el 18 % lo conforman envases flexibles.

El 84% de los agricultores desconocen las normas e infracciones relacionadas al manejo de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola, lo que indica la falta de difusión y el cumplimiento de sus responsabilidades por parte de los distribuidores, quienes al momento de la venta del producto deben indicar al agricultor el procedimiento del triple lavado y posteriormente recepcionar el envase vacío. Es así que el agricultor al no conocer estos aspectos y no contar con un centro de acopio en el distrito, optan por dar el destino final al envase que consideren más conveniente, en su

mayoría el 68% deja en el campo, cabe resaltar que en gran parte de los campos de cultivos se observan cursos de agua propios de la cuenca y cercano a estos cursos es que se dejan los envases, el 24 % los quema a cielo abierto ampliando el problema a una posible contaminación del aire y el 8% los entierra en el campo de cultivo.

Asociado a lo mencionado anteriormente, la capacitación es un factor clave, según el IV Censo Nacional Agrario (INEI, 2012) la asistencia técnica a la pequeña agricultura solo llegó a un 7.5 %, en el área de estudios el 80% señala que no recibe capacitación y solo el 12% refiere haber recibido capacitación, es por eso que el 64% realiza las aplicaciones por experiencia propia, a lo largo de los años podríamos decir que el campo de cultivo ha sido como un campo de pruebas, aplicando las dosis y la frecuencia que para el agricultor le sea más favorable en su cultivo independientemente de si es correcto o no, así mismo no se puede afirmar que la capacitación asegure un uso racional de los plaguicidas, es necesario también el seguimiento y fiscalización por parte de las instituciones, encaminados al desarrollo económico y el cuidado del medio ambiente.

La degradación de plásticos sintéticos es muy lenta, puede tardar 500 años. Además, en buena medida la “degradación” de estos plásticos simplemente genera partículas de plástico más pequeñas que, a pesar de ya no ser evidentes, se acumulan en los ecosistemas (Segura, Noguez & Espín, 2007). Por lo tanto se consideró

importante realizar la recolección de envases para caracterizarlos, para así poder identificar el tipo de plástico más utilizado, se recolectó 245 envases de los cuales el 56% eran PEAD, siendo todos los envases plásticos hallados sintéticos. Así también el envase más hallado fue los de contenido neto de 1000 ml representando un 60.5% del total.

La mayoría de envases de plaguicidas de uso agrícola hallados en la Cuenca San Alberto, de acuerdo a lo indicado en la banda de color del envase, el 55.9 % son ligeramente peligrosos es decir de categoría III banda de color azul. Habiéndose encontrado también un envase de insecticida altamente peligroso categoría I b de etiqueta roja, siendo el nombre comercial Shushupe de ingrediente activo Methomyl, sabiéndose que para la compra de esos productos solo puede realizarse bajo prescripción de un ingeniero agrónomo.

Los datos obtenidos en el presente trabajo podrán contribuir a que las instituciones conozcan las prácticas que realizan los agricultores, respecto al manejo de los envases vacíos y de manera general el uso de los plaguicidas agrícolas en el área de estudio, para así poder elaborar un plan de trabajo que se ajuste a la realidad de la zona, constituyendo este documento una herramienta para la definición de estrategias y elaboración de programas relacionados al tema investigado.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos por las encuestas aplicadas a los agricultores y la caracterización de envases recolectados de la cuenca San Alberto podemos concluir lo siguiente:

- El principal cultivo es la granadilla (80 %), siendo los plaguicidas más aplicados los insecticidas (36 %) y herbicidas (33 %).
- Es inadecuado el manejo de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola puesto que la mayoría de agricultores no realiza el triple lavado del envase (68%), los envases vacíos no son devueltos a las tiendas donde adquieren los productos, si no son dejados en el campo (68 %), enterrados (8 %) y quemado a cielo abierto (24%).
- Es deficiente el nivel de conocimiento de los agricultores respecto al manejo de los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola, ya que el 84% desconoce la normativa vigente y las infracciones que se detalla en ella, así en tanto no realizan los procedimientos dispuestos, sumado a esto, el 80 % no recibe capacitación y es una de las causas por las que no realizan un adecuado manejo de los envases, al no contar con los conocimientos y guía por parte de las instituciones para realizar buenas prácticas agrícolas. Así también las prácticas son deficientes, a pesar de que el 64 % reconoce la peligrosidad del plaguicida por la banda de color, y siendo conscientes en este caso de

manipular productos peligrosos, el 88 % de agricultores no hacen uso del equipo de protección personal tal como indica en el envase, entonces están expuestos a sufrir intoxicaciones, además las aplicaciones lo realizan por experiencia propia (64 %) en búsqueda de un mayor rendimiento y producción del cultivo.

- Es significativa la cantidad de envases recolectados, muy a parte que se generan 20.84 envases/ha/año, por lo tanto es necesario la construcción de un centro de acopio en la zona, resaltando que debe ser un área de prioridad para implementar un Plan de Manejo Responsable de Envases Vacíos, por ser zona de abastecimiento de agua potable a la ciudad de Oxapampa y colindar con un Área Natural Protegida.
- Al recolectar los envases dejados en los campos de cultivo se pudo realizar la caracterización de los mismos, el número de envases recolectados fue de 245 envases, los envases de 1000 g y 1000 ml de contenido neto fueron los más frecuentes con porcentajes de 60.5 % y 69.3% respectivamente, predominando los envases plásticos de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) con un 56 %. Siendo el mayor número de envases recolectados Herbicidas en un 45 %, la formulación más frecuente en concentrado soluble con un 48.2 % y el 55.9 % de categoría III ligeramente peligrosos

RECOMENDACIONES

1. Las instituciones que tienen mayor acceso a la zona, tanto Municipalidad Provincial de Oxapampa, Agencia Agraria de Oxapampa, SENASA, SERNANP, entre otros, unificar acciones para generar una base de datos específica de los agricultores asentados dentro de la Cuenca San Alberto, permitiendo a investigaciones futuras ampliar la muestra, para poder conocer más a fondo el uso y manejo de los plaguicidas de uso agrícola y otros temas relacionados.
2. Realizar capacitaciones constantes a los agricultores sobre el uso de plaguicidas y la disposición final de los envases, sobre las buenas prácticas agrícolas y el manejo integrado de plagas, involucrando a los centros educativos, institutos y universidad para una mayor difusión.
3. Recomendar a las autoridades la construcción de un centro de acopio de envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola triplemente lavados, así como también gestionar el almacenamiento y disposición final de envases que no pueden ser triplemente lavados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calderón, C. (2010). *Número, tipo de envases y cantidad de residuos tóxicos de plaguicidas abandonados en dos agroecosistemas de hortalizas, en Chiclayo, Perú. 2007-2009* (Tesis doctoral, Universidad Nacional de Trujillo). Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/5208>
- CICOPLAFEST. (2002). *Catálogo de Plaguicidas. 2*. Recuperado de <http://www.cofepris.gob.mx/CAS/establecimientos%20y%20productos%20biologicos/fundamentos/antecedentes/Catalogo%20de%20plaguicidas/INTRO.pdf>
- Congreso de la República. (28 de junio de 2008). Decreto Legislativo Que Aprueba La Ley General De Sanidad Agraria. [D.L N° 1059]. DO: El Peruano. Recuperado de <http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/2c30ed4b0fb3be7451b151eba5ef0707/1059.pdf>
- Croplife Latin America. (2012). *Agroquímicos*. Recuperado de www.croplife.org/es/proteccion-cultivos/agroquimicos
- FAO & PNUMA. (1998). *Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional.*, Ginebra. Recuperado de <http://www.pic.int>
- FAO. (1996) *Manual sobre el almacenamiento y el control de existencias de plaguicidas*. [Colección FAO: Eliminación de plaguicidas nº 3]. Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/WAICENT/FaoInfo/Agricult/AGP/AGPP/Pesticid/Disposal/index.en.htm>
- FAO. (2006) *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas*, [Versión Revisada]. Roma, Italia. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-a0220s.pdf>
- FAO. (2008) *Directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas*, Roma. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Containers08SP.pdf
- Guerrero, A. (2012). *Conocimiento y uso de medidas preventivas por los agricultores en el manejo de agroquímicos en la comunidad Mojanda Mirador, Canton Otavalo periodo enero 2012 - octubre 2012*. (Tesis de grado, Universidad

Técnica Del Norte, Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/2014>

Herrera, D., Salazar, W., & Nieves, D. (2015). *Diagnóstico del uso de plaguicidas en el centro poblado Chinchupampa– Pachitea – Huánuco de 2015*. (Tesis de grado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán). Recuperado de <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/1489>

INEI. (2012). IV Censo Nacional Agrario, [p. 25]. Lima, Perú. Recuperado de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCE NAGRO.pdf>

Loayza & Silva, (2007). Revista Química e Ingeniería Química. *Gestión y manejo de residuos de plaguicidas*, 10(1), [p 59-68]. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quim/article/view/4114>

Marañón Calderón, P. G. (2015). *Manejo y uso de los plaguicidas agrícolas entre los horticultores en el valle del río Chillón - Lima*. (Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria La Molina). Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2102>

MINAGRI. (14 de noviembre de 2012). Aprueban Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario. [D.S N° 016-2012-AG]. DO: El Peruano. Recuperado de <http://campolimpio.org.pe/wp-content/uploads/2017/03/ReglamentoResiduosSolidos.pdf>

MINAGRI. (29 de enero de 2015). Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola. [D.S N° 001-2015-MINAGRI]. DO: El Peruano. Recuperado de <http://campolimpio.org.pe/wp-content/uploads/2017/03/001-2015-MINAGRI.pdf>

OMS. (2009). *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 2009*. Recuperado de http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_2009.pdf

REPAMAR. (2002). Manejo Ambiental de Envases Residuales de Agroquímicos. *Revisión y análisis de las acciones y experiencias, en cinco aspectos claves, que se llevan a cabo en los países integrantes de la REPAMAR*, [p 7-8]. Recuperado de http://www.msal.gob.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro_CEPIS-OPS.pdf

Ruíz García, A. (2015). *Situación del uso de pesticidas en la producción agrícola en el distrito de Fernando Lores: Centro poblado de Panguana primera zona, Tamshiyacu y Santa Ana primera zona - Loreto 2015*. (Tesis de grado,

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana). Recuperado de <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/3266>

Segura, Noguez & Espín. (2007) Biotecnología. *Contaminación ambiental y bacterias productoras de plásticos biodegradables*, (14). [p. 361]. Recuperado de http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/libro_25_aniv/capitulo_31.pdf

SENASA. (2 de abril de 2015). Aprueban el Procedimiento sobre el Triple Lavado de Envases Vacíos de Plaguicidas de Uso Agrícola, en aplicación del Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola. [R.D N° 0033-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA]. DO: El Peruano. Recuperado de <http://campolimpio.org.pe/wp-content/uploads/2017/03/ProcedimientoTripleLavado.pdf>

ANEXOS

ANEXO N° 1 LISTADO DE AGRICULTORES ENTREVISTADOS

N°	NOMBRES Y APELLIDOS
1	CRISTHIAN VELASQUEZ DÁVILA
2	DANIEL SOLORZANO CALDERÓN
3	DOMICIANO ROJAS CANO
4	ENRIQUE SUMARAN MASGO
5	ESTERAS GOMEZ CARHUACHUCO
6	FRANCISCO MELENDEZ CALDERÓN
7	GREGORIO ARISTE PILPA
8	HAYNER VASQUEZ PISCO
9	JOSE LUIS ESPINOZA TINOCO
10	JOSE TAYPE CANDIOTTI
11	JUAN DAVID MARTINEZ CASTRO
12	JUAN FERNANDEZ MENDO
13	JULIA PECEROS BARRIENTOS
14	LUCIO REYNOSO ESPINOZA
15	MERCEDES BALBIN VILLALBA
16	PEDRO MURGO PEREZ
17	PEDRO YUPANQUI LOPEZ
18	RAFAEL ROBERTO DAVILA PECEROS
19	RAUL FERNANDEZ RAMIREZ
20	RENE EUSTAQUIO BALBIN VILLALBA
21	ROBINSON RIVERA CUEVA
22	ROGELIO ORTIZ CALDERON
23	SEBASTIAN RIVERA VILLANUEVA
24	TEOFILO LUNA CHACON
25	WALTER SACIGA QUISPE



ANEXO N° 2

ENCUESTA

Nombre y Apellidos del agricultor: _____

Fecha: ___/___/___

I.- DATOS GENERALES Y

UBICACIÓN:

- Zona: ZIH San Alberto Km: _____

- Genero M () F () Edad: _____

- Grado De Instrucción:

Primaria completa. ()

Primaria Incompleta. ()

Secundaria Incompleta ()

Secundaria Completa. ()

Superior Incompleta ()

Superior Completa ()

II. CAMPO DE CULTIVO:

- Área total / cultivada (Ha)/.....

- Forma de tenencia:

Propio ()

Alquilado ()

- Principal cultivo

III. PLAGUICIDA DE USO

AGRÍCOLA:

- Usa plaguicidas en su cultivo:

Si ()

No* ()

*pasar al bloque de Nivel de conocimiento

- Tipo de plaguicida de uso más frecuente:

Insecticida ()

Fungicida ()

Herbicida ()

Abono foliar ()

Molusquicida ()

Nematicida ()

Otros ()

- Criterio para la aplicación:

Evaluación previa técnica ()

Experiencia propia ()

Indicación del envase ()

Indicación de vecinos ()

- Tiempo intermedio de aplicación:

Una vez por semana ()

Cada 15 días ()

Una vez al mes ()

Cada 3 meses ()

Cada 6 meses ()

- Qué tipo de formulación usa más frecuentemente:

Polvo seco ()



- Emulsión
- Polvo húmedo
- Granulado
- Líquido
- Otros

- Cantidad de envases por aplicación:

- Uso de dosis recomendada en el envase:
 - Si
 - No

IV. MANEJO DE ENVASES VACÍOS

- ¿Ud. realiza el triple lavado del envase?
 - Si
 - No
- ¿Ud. hace uso completo de equipo de protección personal (mascarilla, guantes, mameluco, botas) según indica el envase?
 - Si usa
 - No usa
- ¿Dónde dispone finalmente los envases?
 - Deja en el campo
 - Quema a cielo abierto
 - Entierra

- Acumula y dispone con residuos domésticos
- Entrega a distribuidor

V. NIVEL DE CONOCIMIENTO:

- ¿Ud. recibe capacitación?

Si

No

- Parte por la que recibe capacitación:

SENASA

Dirección Agraria

Oxapampa

MPO

Red de Salud

Distribuidor

ONGs

Técnico contratado

- ¿Conoce Ud. las normas y/ o infracciones relacionadas al manejo de envases de plaguicidas?

Si

No

- ¿Ud. puede identificar la peligrosidad del plaguicida por la banda de color?

Si

No



ANEXO N° 3 REGISTRO DE ENVASES DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA RECOLECTADOS

NOMBRE COMERCIAL	TIPO DE PLAGUICIDA	CONTENIDO NETO	FORMULACIÓN	TIPO DE ENVASE	TOXICIDAD	CANTIDAD
HERBOSATO	HERBICIDA	1L	CS	PET	LP	24
DESTRUCTOR	HERBICIDA	1L	CS	PEAD	LP	11
ANTRACOL 70%	FUNGICIDA	1KG	PM	BPA	LP	6
HERBOSATO	HERBICIDA	5L	CS	PEAD	LP	9
MALEZIL SUPER	HERBICIDA	5L	CS	PEAD	MP	6
ROOT-HOR	REGULADOR DE CRECIMIENTO	250ML	CS	PEAD	LP	8
LEPITRIN 25 EC	INSECTICIDA	1L	CE	COEX	MP	5
GRAMOXONE SUPER	HERBICIDA	1L	CS	PEAD	MP	3
LUXAZIM 500	FUNGICIDA	1L	SC	PEAD	LP	3
QUIMIFOSATO	HERBICIDA	1L	CS	PEAD	LP	4
ITASATO	HERBICIDA	1L	CS	PEAD	MP	7
AGRODYNE	FUNGICIDA	1L	CS	PEAD	LP	4
CAMPAL PLUS 100 EC	INSECTICIDA	500ML	CE	PEAD	MP	5
ZUXION 20 LS	INSECTICIDA	250ML	CS	COEX	LP	6
LUXOR TOP	FUNGICIDA	250ML	SC	PEAD	LP	4
LUXAZIM 500	FUNGICIDA	500ML	SC	PEAD	LP	5
WESTQUAT	HERBICIDA	1L	CS	PET	MP	6
ARRIBA 10 CE	INSECTICIDA	1L	CE	PET	MP	3
ERRASER 757	HERBICIDA	1KG	GS	BPA	LP	12
CERCOBIN M	FUNGICIDA	200GR	PM	BP	LP	6
GEOCARB	FUNGICIDA	500GR	PM	BPA	LP	10

MORIZEB 80 WP	FUNGICIDA	1KG	PM	BP	LP	4
S-PRONTO 100 EC	FUNGICIDA	250ML	CE	COEX	LP	2
FUEGO	HERBICIDA	1L	CS	PEAD	MP	6
EXTRADOS PLUS	INSECTICIDA	1L	CE	PET	MP	4
GLYFONOVA 480 SL	HERBICIDA	1L	CS	PEAD	LP	9
AFFLY	INSECTICIDA	1L	CE	COEX	MP	6
FURADAN 5%	INSECTICIDA	1KG	GR	BP	MP	4
RANGO 480	HERBICIDA	1L	CS	PEAD	LP	6
GALGOTRIN	INSECTICIDA	1L	CE	PET	MP	5
SHUSHUPE	INSECTICIDA	100GR	PS	BPA	AP	1
SECAMAS 24% SL	HERBICIDA	1L	CS	PEAD	MP	7
CONFIGE PLUS 500	FUNGICIDA	1L	SC	PEAD	LP	2
SCORE 250 EC	FUNGICIDA	250ML	CE	COEX	MP	3
EXTRAVON	ADHERENTE	1L	CS	PEAD	LP	2
GREEN ZIT	FERTILIZANTE FOLIAR	1L	SC	PEAD	NO INDICA	6
GROW MORE	FERTILIZANTE FOLIAR	1L	SC	PEAD	NO INDICA	4
CHOLO POWER	FERTILIZANTE FOLIAR	1L	SC	PEAD	NO INDICA	3
BIOACTIVADOR BAGUNS	ADHERENTE	250ML	SC	PEAD	NO INDICA	2
APU	REGULADOR DE CRECIMIENTO	250ML	SC	PEAD	NO INDICA	12
NUTRI MAX	FERTILIZANTE FOLIAR	1L	SC	PEAD	NO INDICA	10

ANEXO N° 4 FOTOGRAFÍAS

Fotografía 2: Encuestando a agricultores



Fotografía 1: Encuestando a agricultores

Fotografía 3: Encuestando a agricultores

Fotografía 4: Encuestando a agricultores



Fotografía 5: Encuestando a agricultores

Fotografía 6: Encuestando a agricultores



Fotografía 7: Encuestando a agricultores



Fotografía 8: Encuestando a agricultores



Fotografía 9: Encuestando a agricultores



Fotografía 10: Encuestando a agricultores



Fotografía 11: Pozo de entierro de envases

Fotografía 12: Pozo de entierro tapado, aún se visualiza envases en la superficie



Fotografía 13: Plantaciones de granadilla



Fotografía 14: Envases abandonados en las vías de acceso a predios



Fotografía 15: bolsas plásticas de plaguicida dejado en el campo de cultivo



Fotografía 16: Envases acumulados al costado de un curso de agua



Fotografía 17: Registrando envases recolectados



Fotografía 18: Recolección de envases



Fotografía 19: Recolección de envases

Fotografía 20: Recolección de envases



Fotografía 21: Recolección de envases



Fotografía 22: Recolección de envases



Fotografía 23: Recolección de envases



Fotografía 24: Envases recolectados en bolsas con indicación de peligro



Fotografía 25: Envases recolectados



Fotografía 26: caracterización de envases



Fotografía 27: caracterización de envases



Fotografía 28: caracterización de envases





Fotografía 29:
Plaguicida etiqueta roja



Fotografía 30: Envases recolectados

