



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN
PÚBLICA**

**Gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores
del valle río Apurímac y Ene, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión Pública

AUTOR:

Flores Gutierrez, Milton Medardo (ORCID: 0000-0002-0463-9771)

ASESOR:

Mg. Papanicolau Denegri, Jorge Nicolás Alejandro (ORCID: 0000-0002-0684-8542)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Ambiental y de Territorio

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria:

Dedico a Dios, por proporcionarme vida, salud y protección; a mi esposa Vilma, por darme fuerzas y su apoyo moral siempre presente con su motivación; a mis hijos Fritz, Milton, Elvis y Brayan por querer que sea cada día mejor.

Agradecimiento:

Primero, agradezco a Dios por darme fuerzas, salud y bendiciones en cada paso de mi vida y así alcanzar mis objetivos.

A la Universidad Privada César Vallejo por abrirme sus puertas para el logro de un grado académico que es mi anhelo.

Al Mg. Jorge Nicolás Alejandro Papanicolau Denegri por guiarme con paciencia y dedicación en el desarrollo del presente trabajo de investigación y a todas las personas que me apoyaron durante mis estudios de postgrado.

Índice de Contenidos

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	18
3.2. Variables y Operacionalización	19
3.3. Población, muestra y muestreo	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.5. Procedimientos	23
3.6. Método de análisis de datos	23
3.7. Aspectos éticos	24
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	34
VI. CONCLUSIONES	39
VII. RECOMENDACIONES	40
REFERENCIAS	41
ANEXOS	52

Índice de tablas

Tabla 1 Variable: Gestión de plaguicidas en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.	26
Tabla 2 Variable: Producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.	26
Tabla 3 Dimensión: Comercialización en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.	27
Tabla 4 Dimensión: Aplicación en campo en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.	27
Tabla 5 Dimensión: Tratamiento de envases vacíos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.	28
Tabla 6 Dimensión: Inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.	28
Tabla 7 Dimensión: Salud de la población expuesta en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.	29
Tabla 8 Dimensión: Salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.	30
Tabla 9 Prueba de correlación para la hipótesis general	31
Tabla 10 Prueba de correlación de Pearson para la hipótesis específica 1	31
Tabla 11 Prueba de correlación de Pearson para la hipótesis específica 2	32
Tabla 12 Prueba de correlación para la hipótesis específica 3	33

Resumen

El objetivo general de la investigación fue: determinar la relación que existe entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021. La investigación tuvo diseño no experimental, descriptivo, cuantitativo y correlacional. La población estaba conformada por 467,010 personas según el Censo de Población y Vivienda del 2017 y el tamaño de muestra fue de 90 personas, el instrumento comprendió dos cuestionarios para la recopilación de datos relacionados a las dos variables.

En cuanto a resultado se determinó que existe correlación positiva moderada entre las variables gestión de plaguicidas y la producción agrícola, evidenciando por medio de la prueba estadística de Pearson, cuyo valor de “p” fue superior a 0,05. El coeficiente de correlación tuvo un valor de 0,630, indicando que el nivel de gestión de plaguicidas en el valle Río Apurímac y Ene, relacionado a la producción agrícola, fue significativa. Finalmente se concluye que, a medida se elabore una adecuada gestión de plaguicidas, habrá una mejor producción agrícola en el VRAE, por tanto, se beneficiaran los agricultores.

Palabras clave: Gestión de plaguicidas, producción agrícola, comercialización, aplicación en campo, tratamiento de envases vacíos, inocuidad de los alimentos, salud de población expuesta y salud ambiental.

Abstract

The general objective of the research was: to determine the relationship between pesticide management and agricultural production in farmers of the Apurímac and Ene River valley, 2021. The research had a non-experimental, descriptive, quantitative and correlational design. The population consisted of 467,010 people according to the 2017 Population and Housing Census and the sample size was 90 people, the instrument comprised two questionnaires for data collection related to the two variables.

In terms of result, it was determined that there is moderate positive correlation between the variables pesticide management and agricultural production, evidenced by Pearson's statistical test, whose "p" value was greater than 0.05. The correlation coefficient had a value of 0.630, indicating that the level of pesticide management in the Apurímac and Ene River valley, related to agricultural production, was significant. Finally, it is concluded that, as a proper pesticide management is developed, there will be a better agricultural production in the VRAE, therefore, farmers will benefit.

Key words: Pesticide management, agricultural production, norms and laws, methods and procedures.

I. INTRODUCCIÓN

La agricultura basada en tecnologías mecánicas modernas de producción y con volúmenes de insumos enormes, básicamente los agroquímicos, impacto favorablemente en el progreso de los plaguicidas y su tecnología de aplicación, tendencia que predominó en la sanidad vegetal a nivel mundial, a pesar de haber practicado otras alternativas de control de plagas, los agricultores y profesionales agrarios consideran como única opción el uso de un pesticida agrícola (Vásquez, 2016).

A nivel internacional, la utilización de plaguicidas empezó a fines del siglo pasado, sin embargo, a partir del año 1940 realmente se generalizó en USA y Europa. Inicialmente el ingreso de agroquímicos generó una revolución tecnológica en la agricultura, por lo que muchos productores dejaron de lado sus técnicas de cultivo frente a los escasos resultados en su producción y rentabilidad. Actualmente una agricultura sin las medidas de protección de sus cultivos, ya no es rentable, a pesar de haber cambiado los enfoques y estrategias sobre el control de plagas agrícolas (Goycochea y Carranza, 2016).

A nivel nacional, la gestión de plaguicidas químicos y biológicos de uso agrícola se somete a regulaciones normadas nacional e internacionalmente. El manejo de plaguicidas comprende la comercialización, transporte, almacenamiento, uso y eliminación de los envases vacíos. Una mala gestión puede dañar la salud, la ecología y economía de los productores debido al aumento de la demanda e incremento de los salarios. En la actualidad, la utilización de pesticidas es una práctica común en cultivos. Esto se debería a que los agroquímicos para los agricultores son fundamental en la contienda contra una diversidad de plagas (Espinoza, 2018).

A pesar de la tendencia por usar racionalmente los insumos químicos para controlar las plagas a nivel nacional, esta técnica que predomina en el control y su gestión no se efectúa con enfoques técnicos. No existe una adecuada gestión de plaguicidas, al no realizarse la evaluación del perjuicio económico en los

cultivos antes de las aplicaciones. No se preserva la inocuidad de los alimentos producidos, tampoco es tomado en cuenta la salud de los pobladores expuestos y menos del ambiente (Castillo, Ruiz, Manrique y Pozo, 2020).

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA, 2015) ha promulgado normas para asegurar la inocuidad de los productos agrícolas primarios con el fin de respaldar a la autoridad y proteger la salud del consumidor. De manera similar, la FAO (2016) clasifica a los plaguicidas según su grado de toxicidad de la siguiente manera: Muy peligroso (IA); peligroso (IB); moderadamente peligroso (II); peligroso (III). Esta clasificación regula los niveles de toxicidad de los plaguicidas utilizados en la agricultura, identificando los colores y símbolos que se muestran en las etiquetas de los productos.

En el valle del río Apurímac y Ene, los agricultores deben proteger sus cultivos, por lo que utilizan plaguicidas sin el asesoramiento de expertos y sin tener en cuenta la toxicidad de estos productos, especialmente en las zonas donde no existe un asesoramiento técnico sobre su uso. Se agudiza la contaminación ambiental debido a efectos residuales que perturban los suelos, aires y las aguas; por esta razón, es importante tener un historial de alimentos producidos en estas áreas de alto uso de pesticidas, principalmente para el mercado nacional y local. No existen estudios sistemáticos sobre el uso de plaguicidas en el VRAE y se estima que se utilizan más de 130 toneladas de plaguicidas cada año. Como resultado, los alimentos recolectados en estos valles deben contener residuos tóxicos que afecten negativamente a la salud de los consumidores (Quispe, 2017).

Por ello es necesario plantear mecanismos de mejora que ayuden mitigar los impactos negativos de estos plaguicidas en la inocuidad de los alimentos, en la salud de la población que se expone y la salud ambiental en el ámbito del valle río Apurímac y Ene donde la realidad no es diferente, por cuanto, los agricultores aún siguen con prácticas no adecuadas de manejo de plaguicidas de uso

agrícola, sumado al poco interés de las autoridades a nivel local, regional y nacional sobre gestión apropiada de los plaguicidas en la agricultura.

En el contexto de la investigación, el problema formulado fue: ¿Qué relación existe entre gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021?, de donde se desprenden los siguientes problemas específicos: (Pe1) ¿Qué relación existe entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021?; (Pe2) ¿Qué relación existe entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en agricultores el valle Río Apurímac y Ene, 2021?; (Pe3) ¿Qué relación existe entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021?

Respecto a la justificación, desde el punto de vista teórico, en esta investigación, se planteó investigar la evolución de los conceptos teóricos en los que se sustenta la teoría de la FAO (2019) sobre la gestión de plaguicidas que significa el control regulatorio y técnico de todos los puntos del ciclo de vida comprendiendo la producción, autorización, importación, distribución, venta, suministro, transporte, almacenaje, acarreo, aplicación y eliminación de productos expirados y sus envases, para asegurar la eficacia y disminuir los impactos contrarios al ambiente y la salud de los habitantes y animales. Esto resulta fundamental para comprender a cabalidad la gestión de plaguicidas.

La justificación práctica de este trabajo de investigación estuvo basada en la necesidad de optimizar la parte normativa, regulatoria y técnico sobre los efectos que genera la actual gestión de plaguicidas en la producción agrícola en agricultores del Valle Río Apurímac y Ene. El resultado de la investigación permitirá elaborar estrategias concretas para mejorar dicha gestión de manera sustancial y así lograr un impacto en la comunidad asentada en esta parte del país.

En lo Metodológico, para alcanzar las metas propuestas, se acudió a la utilización de métodos de investigación como las encuestas y cuestionario y su procesamiento en un software SPSS V. 26. De esta manera se realizó el análisis de fiabilidad, las tablas de frecuencia por variable, las pruebas de normalidad y las tablas de correlaciones para comprobar la hipótesis.

En relación a los objetivos, se proyectó: Establecer la relación que existe entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021. De manera específica se formuló: (Oe1) Analizar la relación que existe entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; (Oe2) Analizar la relación que existe entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; (Oe3) Analizar la relación que existe entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021. Respecto a los objetivos, fueron priorizados solo tres objetivos que incluyen problemas importantes y latentes que requieren ser atendidas y mejoradas en la zona de estudio, siendo la meta a la que se aspiró llegar.

La hipótesis principal fue; (Ho) existe relación entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; Seguidamente, se diseñó como hipótesis específicas, (He1) existe relación entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; (He2) existe relación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; (He3) existe relación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional Ortiz y Téllez (2020) realizaron una investigación con la finalidad de conocer las afectaciones que pueden causar los agroquímicos en la matriz de suelo, y para ello se propusieron ciertas metodologías que ayudaron a la recolección de datos para tener una idea de la situación a la cual estaban expuestos la comunidad y el ecosistema. Los estudios de suelo obtenidos de las fincas de la vereda de Aguasal, son de gran aporte a esta investigación, debido a que sustentan porque los agricultores utilizan gran cantidad de agroquímicos, y esto está dado por los niveles de pH ácido del suelo y además de las plagas que pueden afectar a las plantas. La legislación colombiana busca mitigar el uso de productos que generen un impacto significativo en el ambiente perjudicando a los suelos donde se cultivan y a la salud de los lugareños de la zona en donde se realizó el estudio.

Por otro lado, Izquierdo (2017) realizó un estudio que tuvo por objetivo determinar la contaminación de los suelos ocasionado por la utilización indiscriminada de plaguicidas y compuestos organofosforados en la Parroquia de San Joaquín. Se pudo verificar que el uso de fosfatos no se encuentra en los suelos de la Parroquia en estudio. Esto se debe a que el umbral para detectar el cromatógrafo fue $<0,01$, el aumento de fosfatos en los suelos podría ser debido a otros desencadenantes, como la presencia de gallinaza, materia orgánica y las actividades ganaderas que predominan en la zona alta que forma parte de la microcuenca. La concentración de estos compuestos es prácticamente despreciable al no poder ser detectados por el equipo cromatógrafo. Esto se debe a que los valores se ubican debajo de los límites de detección del equipo.

Villacrés (2015) llevo a cabo una investigación cuyo fin principal fue comprobar el nivel de conocimiento de los agricultores de papa mediante encuestas. Se encuestaron a 160 productores de papa los cuales expresaron que saben y emplean químicos para controlar fitosanitariamente el cultivo y señalan que hacen mezclas de los estos en dosis que oscilan desde los 100 hasta 750 gramos

por tanque de 200 litros. El estudio se realizó con metodología descriptiva y explicativa. Se logró demostrar que el 75% de los productores realizan la aplicación de productos fitosanitarios para controlar las diversas plagas que atacan al cultivo, basados en experiencias adquiridas. El 88% de productores desconocen el manejo para controlar las enfermedades y plagas donde no son usados los plaguicidas. Finalmente existe un desconocimiento en el 87% de los agricultores que debido al mal manejo de plaguicidas puede producirse la muerte por cáncer.

Montico y Di Leo (2015) realizaron una investigación que tuvo por objetivo definir qué relaciones existen entre la gestión de uso de la tierra y el riesgo en el entorno por el uso de pesticidas en un valle del sur de la provincia de Santa Fe. Se consideraron diez unidades de tierra, en ellas se hizo el cálculo del indicador de riesgo ambiental por aplicar pesticidas en los cultivos de trigo, soja y maíz. El indicador tomó en cuenta características de agua y suelo de las unidades de tierra y se obtuvieron cantidades de menor a mayor riesgo. El valle tiene el 34.9 % de la superficie con riesgo bajo o nulo, 40.5 % con riesgo medio y 8.1 % con riesgo alto. Los resultados alcanzados proporcionan un sostén para formular directrices que impulsen relaciones sostenibles entre la agricultura y el ambiente a modo de integrarse en los planes de los tomadores de decisiones.

En el contexto nacional Castillo (2020) quien realizó una investigación en la que estableció la correlación que existe entre la contaminación por plaguicidas en campos de cultivos y las dimensiones del medio ambiente: suelo, planta y agua. La investigación fue correlacional, con enfoque cualitativo. La muestra estuvo conformada de 80 agricultores. Se logró como resultado que el 33,8% de los agricultores entienden que la contaminación por pesticidas es muy elevada y el 10% contemplan que la contaminación se produce en los terrenos de cultivo. El aporte ayudara a determinar la relación que existe entre el uso de plaguicidas y la contaminación del ambiente.

Esteban (2019) efectuó una investigación en las provincias ubicadas en la sierra central del Perú. El estudio fue descriptivo transversal entre septiembre de 2017 y abril de 2018, mediante un cuestionario administrado a 223 campesinos. Además, se examinó la ubicación de los centros comerciales y la cantidad de venta de productos, así como los casos de intoxicación presentados en las dos provincias. Los plaguicidas se venden en las zonas urbanas, próximos a tiendas de abarrotes y restaurantes. Así mismo, los plaguicidas con mayor demanda forman parte de las categorías muy peligrosas, tales como Stermín, Caporal y Sevín, los cuales representan un peligro para la salud de los campesinos. Entre los años 2012 a 2017 los casos de intoxicación por estos productos en las provincias han aumentado.

Calle (2019) desarrolló una investigación cuyo objetivo fue conocer los impactos ocasionados por la desmedida utilización de agroquímicos en el cultivo de maíz y la resistencia que adquieren las plagas que atacan a este cultivo y consecuentemente ocasionan contaminación del agua, suelo y aire, que también afectan a la salud humana, principalmente a los actores directos del uso de estos pesticidas. El maíz es uno de los alimentos que se consume en la región de Lambayeque, en cualquiera de sus variantes y diversas maneras de consumirlo, por ello este proyecto describe la relevancia del cuidado del medio ambiente, por otro lado, describe el impacto causado por la utilización de los agroquímicos en el cultivo de maíz, en el caserío de Pueblo Viejo de Lambayeque.

La investigación de Berto (2017) tuvo como objetivo realizar el estudio de la contaminación de los suelos ocasionada por la utilización de plaguicidas fundamentalmente de tipo insecticida que se utilizan cuando se cultivan granadillas en la microcuenca San Alberto-Oxapampa. El cómo los agricultores manejan los agroquímicos fue evaluada por medio de la aplicación de encuestas. Se detectó cuatro plaguicidas en la PM 1 y en la PM 2; los resultados de los bioensayos evidenciaron una mortandad del 91.22% para PM 1 y 97.78% para la

PM 2 en las pruebas con *Hyaellas* sp. Por otro lado, las pruebas con *Eisenia andrei* no mostraron resultados definitivos con relación a la tasa de muertes, no obstante, se apreció divergencias en desarrollo normal de los organismos expuestos. Se concluye que la contaminación de los suelos por acción de los plaguicidas, genera consecuencias negativas sobre los cuerpos que se desarrollan en él, verificado por la elevada tasa de muertes de los bioensayos.

Quispe (2017) realizó un trabajo con el fin de conocer cómo se manejan los agroquímicos en tres cultivos relevantes: coca, café y cacao. Para ello se realizaron encuestas y entrevistas a 150 agricultores de los centros poblados de cercado de Sivia, Chuvivana y Triboline, las muestras fueron tomadas en cinco comunidades de cada centro poblado. Con la información alcanzada, se realizó el ANVA, los coeficientes de correlación y las medias que permitieron confeccionar las apreciaciones y deducciones. Los resultados logrados señalan que entre los agroquímicos más utilizados están los herbicidas, seguido de los insecticidas y los fungicidas, respectivamente. Por último, entre los fertilizantes utilizados está la urea y roca fosfórica que se aplican en los cultivos de coca y cacao, mientras en los cultivos de café no se utilizan fertilizantes. La coca es el cultivo que tiene más necesidad de agroquímicos como fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas.

Marañón (2015) durante la campaña de febrero a mayo de 2015, llevó a cabo un estudio entre horticultores mediante investigación de campo, testimonios, entrevistas y encuestas para evaluar la utilización de plaguicidas agrícolas en el valle a través de un muestreo estratificado en las seis comisarías de riego activas. Lo encontrado demuestra que la mayoría de los productos plaguicidas empleados para controlar fitosanitariamente a las hortalizas no tienen registro en el SENASA; las dosis superan las cantidades recomendadas para su utilización. El 23% de los agricultores utiliza una rotación óptima, el 64% aplica en las primeras horas de la mañana, el 9% utiliza sólo pulverizadores manuales y el 25% prefiere pulverizadores motorizados. Los resultados evidencian que la

mayoría de los productos plaguicidas empleados para el control fitosanitario en hortalizas no tienen el registro necesario del SENASA.

En otra investigación Castillo (2014) mostró la relación que concurre entre la gestión ambiental y los conocimientos de plaguicidas agrícolas en los estudiantes del X ciclo de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Agraria La Molina. La investigación fue básica, descriptiva, correlacional, con diseño no experimental y transversal. La población se conformó por 145 estudiantes, el tamaño de muestra fue de 45 alumnos aplicando la técnica para los conocimientos de plaguicidas agrícolas la escala de Kuder Richardson kr20 y el método de la encuesta con cuestionario cerrado tipo escala de Likert para la conducta ambiental. La conclusión final fue que se confirmó que existe una relación considerable, positiva y directa, entre la variable conducta ambiental y los conocimientos de plaguicidas agrícolas en los estudiantes de la mencionada casa de estudios.

Así mismo el Perú cuenta con normas nacionales de gestión sobre post registro de plaguicidas agrícolas:

Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI (2019) mediante Decreto Supremo N° 013-2019-MINAGRI, aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1387. En esta se les da solidez a las competencias de supervisar, fiscalizar y sancionar, así como la rectoría del SENASA. La finalidad era determinar normas y procedimientos que permitan aplicar el Decreto Legislativo N° 1387.

En otro Decreto Supremo, el MINAGRI (2015), es aprobado el Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola. Este último percibe la creación del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola para prevenir y salvaguardar el medio ambiente y la salud de los individuos. Garantizando que los productos sean eficaces biológicamente, como también orientar su manejo y

uso de forma adecuada por medio de la ejecución de buenas prácticas agrícolas al usar plaguicidas.

Por otro lado, el MINAGRI (2016) mediante Resolución Directoral N° 00412016-MINAGRI-SENASA-DIAIA aprobó el plan anual para monitorear contaminantes y residuos químicos en alimentos agropecuarios primarios y Piensos, periodo abril - diciembre 2016. Los residuos químicos a evaluarse son: medicamentos veterinarios, metabolitos y plaguicidas de uso agrícola. Los contaminantes a evaluar son los metales pesados, micotoxinas y agentes microbiológicos.

Entre las normas internacionales que coadyuvan sobre post-registro de plaguicidas agrícolas según el Ministerio de Ambiente (2015) cuenta con la GuíaManual: Eliminación de volúmenes de plaguicidas en desuso en los países en desarrollo. Esta norma ha sido preparada como resultante de un trabajo colaborativo entre la OMS, PNUMA y FAO, con el fin de incentivar a nivel mundial prácticas y principios para una conducción razonable desde el enfoque ecológico de los plaguicidas. En estas se trata la problemática de forma puntual pero extendida, de ingentes existencias de plaguicidas que ya no se usan en los países en desarrollo y es así que surge la urgencia de eliminarlas. Este manual brinda orientación sobre lo que se tiene que hacer con los plaguicidas en desuso y prevenir como contrarrestar las técnicas de eliminación improvisados, los cuales podrían generar daños graves a la salud de los habitantes y al entorno. El costo de disminuir los estragos de una eliminación inadecuada resultaría más aumentado que el de una eliminación inofensiva y razonada desde el punto de vista ecológico como las recomendadas en estas instrucciones.

El Ministerio del Ambiente (2017) presentó el manual de directrices técnicas para el manejar racionalmente los remanentes de los plaguicidas heptacloro, aldrina, endrina, hexaclorobenceno (HCB), dieldrina, clordano, toxafeno, mírex o HCB como producto químico industrial o que los contenga. Esta directriz brinda

orientación para el uso responsable del ambiente de los desechos consistentes en los plaguicidas mencionados anteriormente como productos químicos industriales, que los contengan o estén contaminados con ellos, de acuerdo con las decisiones IV/17, V/26, VI/23, VII/13 y VIII/16 de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, I/4, II/10, III/8, IV/11 y V/12 del Grupo de Trabajo de composición abierta del Convenio de Basilea.

El Ministerio de Ambiente (2018) muestra la Guía: Eliminando los COP del mundo: Guía del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. En las últimas dos décadas se han gestionado una serie de tratados internacionales con relación a la problemática ambiental del mundo, los cuales tienen consecuencias muy malas para el medio ambiente y el bienestar de los humanos. El Convenio de Estocolmo se esfuerza en solucionar un problema que es difícil y complejo. Comprende aspectos de economía y política, como también de ciencia y tecnología. Pretende equilibrar las diversas necesidades y problemas de los países ricos y pobres. Por otro lado, se es consciente que sólo podrá lograr sus fines si los gobiernos de todo el mundo se involucran en una campaña unida para liberar al planeta de contaminantes orgánicos peligrosos y que persisten.

Según la UNEP (2013) presentó el Convenio de Rotterdam: Sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional. Este convenio tuvo como fin incentivar la responsabilidad compartida y los esfuerzos unidos de las partes en el ámbito del comercio internacional de determinados productos químicos peligrosos con la finalidad de garantizar la salud de los seres humanos y el medio ambiente contra daños potenciales y colaborar a su uso ambiental de forma razonable, haciendo posible el intercambio de información con referencia a sus características.

Con referencia a las teorías relacionadas al tema de investigación, March, (2015) manifiesta que las bondades que se crean al usar los plaguicidas en la agricultura es más flexible, eficiente, ágil y fácil de utilizar; su amplia gama facilita trabajar de manera paralela en distintas plagas; controlar patógenos y vectores que provocan perjuicios a los cultivos; menos gasto energético y tiempo de trabajo por los agricultores del campo; aumento de rendimiento y mejor calidad de los productos logrados; lo cual aminora las actividades excesivas en el campo; obteniendo óptimas tecnologías en la aplicación, con nuevas maneras más seguras, para los aplicadores, los consumidores y el entorno.

Silveira et al. (2018) en un estudio realizado en México verificaron la contaminación por la presencia de agroquímicos en habitantes y trabajadores de localidades rurales que colindan con los campos de cultivo. Por ello sostienen que los campos agrícolas se contaminan por plaguicidas, debido a que se aplican cantidades de este producto que son un peligro a los cultivos, que podrían afectar la salud de los lugareños de la zona.

Guerrero (2018) sostiene que los plaguicidas son productos químicos muy usados por el hombre para controlar las plagas agrícolas y su aplicación correcta es la medida más efectiva y aceptada para obtener la mayor producción y mejor calidad de los cultivos. Pero por otro lado se sabe que los agricultores que utilizan de manera continua los plaguicidas, exponen su salud y que los envases se encuentran regados en las zonas agrícolas.

García, et al. (2018) señalaron que muchos plaguicidas antiguos y cómodos ya no tienen protección de patentes, como el lindano y el diclorodifeniltricloroetano (DDT). Estos logran mantenerse a través de los años en el agua y los suelos. Así mismo expresan que estas sustancias han sido prohibidas en los países que conforman el Convenio de Estocolmo (2011), un acuerdo internacional que busca restringir o eliminar la elaboración y el uso de contaminantes orgánicos persistentes. Al usar plaguicidas que son muy

peligrosos en las zonas agrícolas, esto impacta en los ecosistemas tanto terrestres como marinos, repercutiendo en los agricultores, en las hormonas, generan perjuicios a nivel genético, alteraciones de la conducta y por daños a nivel celular. Los individuos que tienen más riesgo son los que se exponen de forma directa a los plaguicidas, así como los trabajadores del campo.

Martin y Arenas (2018) indican que los plaguicidas usados generalmente son fungicidas, acaricidas, herbicidas, nematocidas e insecticidas que son los usados frecuentemente. Estas ocasionan una variedad de daños a fauna benéfica y a la flora, que tienen un impacto negativo al medio ambiente, no obstante, la utilización de plaguicidas con mayor residualidad perjudican a la fauna benéfica por medio de su extinción, generado por que los agricultores no distinguen un insecto benéfico de una plaga.

Puerto, Suarez y Palacios (2014) señalan que un plaguicida se ubica en la categoría más severa cuando existen divergencias en los niveles de toxicidad según la vía por donde ingresa y cuando el ingrediente activo genera perjuicios irreparables a los órganos vitales, acumulativo en su efecto volátil y en observaciones directas es peligroso o considerablemente alergénico para el hombre. La aplicación de los pesticidas se disemina en la atmósfera, contaminando de forma directa el medio que lo circunda: poblaciones rurales, animales, canales de regadío, suelos agrícolas, colegios rurales, etc. A esto se suma la polución por la eliminación de malezas que perjudican a los cultivos en las primeras etapas de la siembra por aplicaciones tóxicas de herbicidas.

Centro Estudios Ambientales del Mediterráneo (2016) sostiene que la contaminación del aire por plaguicidas, bajo las condiciones de labores en el campo, está influido por las aplicaciones que desarrollan los cultivos siendo estos los promotores de la contaminación del espacio aéreo. A ello se suma las aplicaciones de herbicidas y otras aplicaciones a los cultivos. A pesar de ello, estos son transportados por las fuerzas de vientos a zonas alejadas que van

contaminando la atmósfera, y como consecuencia la flora y fauna benéfica de los campos de cultivos, ocasionando el aminoramiento de la biodiversidad.

En Perú para registrar, distribuir y comercializar plaguicidas químicos, biológicos de utilización agrícola tienen que estar regulados por normas nacionales e internacionales que se derivan de los acuerdos entre los países de la Comunidad Andina como medida regulatoria con el fin de formalizar el comercio justo de dichos insumos y prevenir riesgos contra la salud de los seres humanos y el medioambiente. (Ortega, 2015).

Según Gomero y Lizárraga (2016), en el Perú el comercio de agroquímicos es un proceso desordenado y se encuentran mal dispuestos. Existe caos, flexibilidad y permisividad al controlar el negocio de los plaguicidas químicos. En la última década se ha apreciado un aumento de numerosos negocios de agroquímicos y el 80% no exige la presentación de receta para la venta de los pesticidas de etiqueta roja.

Aldás (2015) respecto a la mecánica de compra de los insecticidas en un estudio realizado, determinó que el 45% de los encuestados aceptó la receta del técnico en el almacén, seguido del 27% que lo compran por propia voluntad pues ellos expresan que la experiencia que ellos tienen en el campo les da la autoridad para comprar los mencionados productos. Con referencia a los costos del resto de plaguicidas como son: herbicidas, fungicidas, etc. el 72% de los encuestados expresan que tienen el mismo precio en el mercado, el 12% expresan que son más cómodos y el 10 % dicen que son muy costosos.

Para entender la aplicación en campo, Villodas (2015) explica como los agricultores de Huánuco utilizan de forma masiva e indiscriminada los fungicidas en su desesperación de alcanzar una óptima producción. Los agricultores constantemente realizan mezclas de fungicidas utilizando sobredosis o dosis menores que las recomendadas comercialmente, empleando uno o más

productos sistémicos a lo largo del ciclo del cultivo y, continuando con un rol de aplicaciones de 3 a 5 veces cada 27 días, lo cual genera un elevado número de aplicaciones por campaña, altas cantidades de producto utilizado, elevados costos y una mayor exposición del agricultor a los plaguicidas.

Con referencia al tratamiento de envases vacíos, según Martens (2016), para cualquier sistema de gestión es condición necesaria el acondicionamiento del envase en el momento de la aplicación. Esto implica la realización de la técnica del triple lavado o enjuague a presión, lo cual disminuye el riesgo en forma efectiva en tanto el procedimiento sea hecho al momento de la carga del producto en el equipo pulverizador. La técnica del triple lavado ha sido ensayada por diversos organismos encontrando todos ellos una disminución del resto de fitosanitario en paredes del plástico superior al 99 %.

Cuando los envases de plaguicidas son manipulados incorrectamente, son peligrosos para el medioambiente y los seres humanos. Existe el peligro de que los envases vacíos sean reusados para guardar alimentos y agua, lo que podría generar que las personas se envenenen por plaguicida. Los envases que se encuentran en el medioambiente pueden ocasionar contaminación por plaguicidas en los suelos y en las fuentes de agua debajo del suelo. Un plan de manipulación de envases podría aminorar estos riesgos ya que forma parte del 'concepto de ciclo de vida' tal como se expresa en el Código internacional de conducta sobre la utilización y distribución de plaguicidas. (Martens, 2016).

La actividad agrícola surge como resultado de explotar la tierra para obtener bienes, básicamente, alimentos como hortalizas y cereales. Así como una amplia gama de vegetales que son consumidos por las personas, pudiéndose utilizar una parte de esta en la industria para crear valor agregado (Westreicher, 2020).

Martínez y Porcelli (2017) manifiestan que es viable la optimización de la capacidad productiva que se fundamentan en recursos renovables, sin generar

confusión en el funcionar de los ciclos ecológicos y los equilibrios naturales básicos, ni perjudicar los rasgos sociales y culturales de las comunidades campesinas, ni contaminar el medio ambiente. El asunto no trata obligatoriamente de consumir menos sino de consumir mejor, vale decir, de forma eficiente, eliminando los riesgos para la salud y el ambiente. De cara al reto ambiental, se puede hallar una producción innovadora y con menos impacto ambiental, la cual sería más rentable.

Con respecto a las dimensiones de la producción agrícola se consideró tres: inocuidad de los alimentos, salud de la población expuesta y salud ambiental. Con referencia a la inocuidad de los alimentos, en el contexto peruano el Ministerio de Salud señala que la Inocuidad de los alimentos se define como el conjunto de factores y medidas que son de necesidad en todo el proceso de la producción, almacenaje, reparto y elaboración de alimentos para garantizar que una vez ingeridos, no signifiquen un riesgo para la salud (MINSa, 2020).

Según Delgado, Álvarez y Yáñez (2018), el Perú es uno de los países que notifican por lo regular el exceso de los límites prohibidos lo que coloca a los productos nacionales en pésima situación, aminora su veracidad y seguridad de los consumidores. La realidad del mercado nacional preocupa mucho, ya que casi nadie realiza el control de los productos frescos que entran al mercado local para consumo. En ese aspecto, los consumidores no cuentan con protección y se exponen a los daños para la salud que genera la ingesta continua y no avisada de sustancias tóxicas. Los productos con restos agroquímicos (frutas, zanahoria, tomate, etc.), a pesar de ser lavadas y hervidas, las sustancias químicas se mantienen y ocasionalmente generan daño por su acumulación en el organismo.

Con relación a la salud de la población expuesta Bejarano (2017) señala que, las aplicaciones de plaguicidas también afectan organismos no-objetivo ya que al poseer ciertas características de toxicidad, persistencia y organocidad pueden permanecer en el ambiente y organismos donde fueron aplicados (suelo,

agua, aire, flora, fauna) por mucho más tiempo de lo previsto. Por lo mismo, las personas que trabajan y/o residen cerca de los campos agrícolas, están expuestas a distintos plaguicidas de manera frecuente y sin ser conscientes de ello.

La salud de la persona que se expone tiene riesgo de ser afectada pues está exponiéndose a agroquímicos. Esto no sólo depende de la toxicidad de sus ingredientes activos sino también del tiempo, circunstancias, nivel y grado de exposición. Es importante subrayar que los adultos mayores, la población infantil y las mujeres embarazadas son más sensibles a estas sustancias (Yáñez y Camarena, 2019).

Por otro lado, la salud ambiental según Riojas (2017) se entiende como la parte de la salud pública que estudia y maneja los determinantes del medio ambiente en relación a la salud de la población. Si bien es cierto el afán por investigar la relación entre las personas y el entorno donde viven se ha apreciado desde muchos siglos, el desmejoramiento del medio ambiente se ha acelerado en las últimas décadas, al igual que el impacto que ésta tiene en la salud de los seres humanos a nivel local y mundial.

Pérez et al. (2015) señalan que la salud de una comunidad se relaciona de forma directa con factores que ponen las condiciones para relacionar la salud con la enfermedad, y la necesidad humana de un entorno confiable. La salud del ambiente brinda el marco teórico para obtener buenas condiciones ambientales, sanitarias y socioeconómicas, y para ello adopta varias disciplinas.

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo: Básica

Según Rodríguez (2018) la investigación básica busca conocimiento de los fenómenos naturales o de la realidad, para colaborar con una sociedad que progresa más y que responda de la mejor manera a los desafíos actuales.

Esta investigación tiene como fin recolectar información que se produce en la realidad para aumentar el conocimiento científico, como también para entablar la relación que existen entre las variables de la investigación. Se puede concluir, que la investigación básica está dirigida a acrecentar conocimientos alcanzando una comprensión completa para realizar el análisis de la realidad o de determinados fenómenos sociales.

Diseño de la investigación

La investigación tiene un diseño no experimental, descriptivo, cuantitativo y correlacional.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) la investigación no experimental se da a través de indagaciones las cuales se efectúan sin maniobrar intencionalmente las variables y sólo se observan los fenómenos en su hábitat para luego analizarlos. Luego Bernal (2010), manifiesta que la investigación descriptiva es definida como una técnica que implica observar el comportamiento para describir atributos donde se elegirá las cualidades razonables del objeto de manera sistemática. Por otro lado, Tamayo (2003), menciona que el enfoque es cuantitativo, se enfoca en recoger datos el cual serán examinados y medidos con técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales el cual guardan un grado de correlación con respecto a la presente indagación. Finalmente, QuestionPro (2020), afirma que la investigación es correlacional puntualiza características donde se pronostica la asociación natural de las variables en el planeta actual, no se admite ningún tipo de arreglo. El diseño de investigación es el siguiente:



Producción Agrícola

Dónde:

M = Muestra agricultores del valle Río Apurímac y Ene

O1 = Observación de la variable Gestión de Plaguicidas.

O2 = Observación de la variable Producción Agrícola. r

= Correlación entre las variables.

3.2. Variables y Operacionalización

Espinoza (2019) indica que la operacionalización de variables está conformada por una secuencia de indicaciones o procedimientos para medir una variable definida de manera conceptual. En ella se busca lograr la mayor información posible de la variable estudiada, a manera de capturar su orientación y adaptación al contexto, para esto se revisó literatura disponible en el marco teórico. La operacionalización de las variables se encuentra muy relacionada al tipo de método o metodología que se usó para la recogida de datos. Estas tuvieron compatibilidad con los objetivos del estudio y contestar al enfoque, al tipo de investigación que se realizó, en líneas generales fue cuantitativa.

Definición conceptual V1. Gestión de plaguicidas

La gestión de plaguicidas consiste en controlar y regular técnicamente todos los aspectos del ciclo de vida de los plaguicidas hasta la eliminación de plaguicidas y sus envases, para asegurar la eficacia y aminorar las consecuencias negativas al ambiente, salud y la exposición humana y animal (FAO, 2019).

V2. Producción agrícola.

La producción agrícola se refiere a aquella actividad económica centrada en la agricultura, la cual es una de las principales actividades económicas del sector primario de la economía. Por ello, la agricultura se trata del cultivo de cereales, granos y vegetales para el consumo humano (Tilio, 2018).

Definición operacional

Por otro lado, para ver con más detalle la Operacionalización de variables. Ver Anexo 2.

V1. Gestión de plaguicidas

Está compuesto por 20 ítems, que se dividen en tres dimensiones: Comercialización, aplicación en campo y tratamiento de envases vacíos; dicha variable fue medida por medio de la escala de Likert de manera ordinal del 1 al 5 donde: Nunca (1), Casi nunca (2), A veces sí A veces no (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

V2. Producción agrícola

Instrumento conformado por 20 ítems, el cual se descompone en tres dimensiones: Inocuidad de los alimentos, salud de la población expuesta y salud ambiental; dicha variable estuvo medida a través de la escala de Likert del 1 al 5 donde: Nunca (1), casi nunca (2), A veces sí A veces no (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

3.3. Población, muestra y muestreo

Población:

Toledo (2018) define la población como conjunto de elementos (historias clínicas, objetos, personas, organismos,) que forman parte del fenómeno que se definió y delimito en el análisis del problema de investigación; que tiene la cualidad de ser estudiada, medida y cuantificada. Se le conoce también como universo, que debe acotarse de forma clara alrededor de sus atributos de contenido, lugar y tiempo. La investigación se desarrolló en el valle Río Apurímac y Ene, donde según el Censo de Población y Vivienda del 2017 realizado por el INEI, el ámbito dispone de una población total de 467,010 personas. Estas personas son agricultores dedicados a los cultivos de cacao, café, plátano, coca y otros de pan llevar que practican la agricultura familiar por poseer parcelas pequeñas, con nivel cultural en su mayoría bajo solo con estudios primarios, quechua hablantes, cuyas edades están comprendidas entre 18 y 50 años.

Criterios de inclusión y exclusión Criterios

de inclusión:

- Agricultores de ambos sexos
- Productores mayores de 18 años de edad
- Propietario de un predio en el valle
- Con residencia mayor a 5 años en el valle

Todos los agricultores que formaron parte de la muestra censal y participaron en la encuesta, mantuvieron estas características.

Criterios de exclusión:

- No cumplir con mayoría de edad
- No tener consentimiento informado.
- No contar con predio y/o propiedad

□ Que no tenga residencia mayor a 5 años.

Respecto al consentimiento informado, cabe precisar que la comunicación fue verbal y directa, por tratarse de una zona sensible debido a la coyuntura actual y la desconfianza que impera en los agricultores que se resisten a firmar y recibir documentos, no fue posible el consentimiento por este medio.

Muestra:

Toledo (2018) conceptualiza a la muestra como una porción de la población; que puede ser conceptualizada como un sub-grupo de la población o universo. Para que la muestra sea seleccionada, en primer lugar, deben definirse los alcances de las características de la población. La muestra censal para el presente proyecto de investigación, se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

El resultado de 384 unidades muestrales, no ha sido posible aplicar el instrumento de recolección de datos por la coyuntura actual y la poca actitud colaborativa de los agricultores en la zona de estudio, por esta razón, se aplicó

la encuesta a 90 agricultores del valle río Apurímac y Ene que fueron tomadas para el análisis.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleó la técnica de encuesta como instrumento de recojo de información, se elaboró un cuestionario con 40 ítems, de los cuales 20 ítems midieron la gestión de plaguicidas y 20 la producción agrícola. A través de 3 juicios de expertos maestros en gestión pública del ámbito local, la validez del instrumento fue declarada apta para su aplicación, la confiabilidad del cuestionario que midió la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene. El presente proyecto de investigación, uso el análisis estadístico por medio del software SPSS v26, mediante el cual se alcanzó el Alfa de Cronbach cuyo valor oscila entre 0 y 1. Cuando se aproxime más al número 1 la confiabilidad se incrementa. (Chacchi, 2017). En ese sentido, los resultados obtenidos de $\alpha=0,800$ para la variable independiente gestión de plaguicidas y $\alpha=0,798$ para la variable dependiente producción agrícola, determinan el rango de confiabilidad bueno. Como instrumento se utilizó el cuestionario, que es una técnica de encuesta que se realizó de manera escrita y auto administrado, debido a que fue respondido por el agricultor encuestado sin mediación del encuestador.

El presente proyecto, utilizo la validación de contenido, por juicio de expertos, que está constituido por profesionales de la especialidad de estudio, los cuales con su experiencia vertieron las sugerencias básicas pero sólidas para desarrollar la investigación.

La confiabilidad, llamada también precisión, se relaciona al grado con que los puntajes de las mediciones están libres de error de medida. Vale decir, al repetir la medición en condiciones estables estas deberían ser semejantes. Señalando, que la confiabilidad es el intervalo de consistencia de los resultados alcanzados por medio de diversos métodos. (Hernández et al., 2014).

3.5. Procedimientos

Para levantar la información se realizó comunicación verbal directa con los agricultores para el desarrollo de la encuesta, indicando los objetivos que se quiere lograr con el cuestionario. No se generó el consentimiento informado documentado. Seguidamente, los resultados de la encuesta fueron tabulados en bases de datos de Microsoft Excel, luego sometido al estadístico Alfa de Cronbach mediante el programa SPSS v26. Finalmente, se generaron tablas y gráficos estadísticos los cuales fueron interpretados

3.6. Método de análisis de datos

Para analizar los datos se compararon los resultados, se usó el software Ms Excel y software estadístico SPSS v26, que emplea técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, como regresión y correlación, para establecer la relación entre variables e indicadores.

Pruebas de normalidad

Según Hernández, Fernández y Batista (2016), afirman que: las pruebas más comprobadas y utilizadas es la normalidad para establecer las variables establecidas. (p.376).

Como el tamaño de la muestra es de 90 agricultores se usó la prueba de Kolmogorov puesto que cumple con la siguiente regla:

Si $n > 50$ -> Se aplica Kolmogorov-Smirnov

Si $n < 50$ -> Se aplica Shapiro Will Donde

n = tamaño de muestra.

$n = 90$ (agricultores)

En consecuencia, se empleó para este trabajo de investigación el Test de Kolmogorov Smirnov, paramétrica. Esto se debe a que el tamaño de muestra es mayor a 50 ($n > 50$).

En un primer momento se llenó una plantilla de Excel para crear una base de datos con las respuestas proporcionadas por los agricultores, que fue el soporte para todo el análisis estadístico descriptivo. Utilizando el SPSS V.26 se ingresó la base de datos y ordenaron las columnas con las escalas oportunas, se obtuvo el análisis la fiabilidad, las tablas cruzadas para realizar el análisis de los objetivos tanto el general como el específico, las tablas de frecuencia por variable, las pruebas de normalidad y las tablas de correlaciones para contrastar las hipótesis.

Estadística descriptiva

Cognodata Consulting (2017) indica que el conjunto de métodos estadísticos que caracterizan y/o describen un grupo de datos, tiene un enfoque que propone el análisis de las variables seleccionadas para después describir los datos; se basan en la exactitud. Esta clase de estadística tiene como fin ordenar y definir una taxonomía de los datos recogidos de un grupo de la población.

Estadística inferencial

Cognodata Consulting (2017) precisa que la estadística inferencial tiene como objetivo sacar conclusiones a cerca de situaciones generales más allá del conjunto de datos obtenidos. Este tipo de enfoque, al obtener los resultados de un cálculo de tipo probabilístico ofrece la mejor oportunidad de crear una muestra representativa de la población. Se usó la prueba de coeficiente de correlación de Pearson. Esto debido a que en estadística el coeficiente de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. En síntesis, la correlación de Pearson es un índice que se puede usar para medir el grado de relación de dos variables siempre que estas sean cuantitativas. (Chacchi, 2017).

3.7. Aspectos éticos

Esta investigación mantuvo en reserva la identidad de las personas que participaron gentilmente respondiendo los cuestionarios y llenaron las encuestas, también se les indicó lo mismo que realicen de forma anónima a los agricultores del valle Río Apurímac y Ene; en la recogida de información no se discrimino a

nadie. El investigador respetó la propiedad intelectual de los estudios de investigación que se consultaron, se mantuvo la integridad de los datos recolectados y la autenticidad de los resultados.

No se realizó apropiación de conceptos de autores, solo citas las cuales fueron manejadas bajo los rigores que implica una investigación académica y bajo el formato APA 7. Se respetó en todo momento la propiedad intelectual escrita. El instrumento que se aplicó fue el cuestionario el cual fue previamente validado por el juicio de expertos en la materia; asimismo, se descartó la variación o manipulación de los resultados finales con malos intereses.

IV. RESULTADOS

Análisis estadístico descriptivo de la investigación

Tabla 1 Variable: Gestión de plaguicidas en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	12	13,33
	Regular	75	83,33
	Eficiente	3	3,34
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26.

Interpretación

El estado de la gestión de plaguicidas en el valle del Río Apurímac y Ene es regular como indicaron el 83,33 % de agricultores, mientras que el 13,33 % señalaron que es ineficiente, por tanto, predomina el regular.

Tabla 2 Variable: Producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	4	4,44
	Regular	68	75,56
	Eficiente	18	20
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante el SPSS V26.

Interpretación

La producción agrícola en agricultores del valle del Río Apurímac y Ene, 2021 es regular según el 75,56 % de agricultores, el 20,00 % indicaron que es eficiente y el 4,44 % manifestaron que es ineficiente. Por lo tanto, impera el regular.

Tabla 3 Dimensión: Comercialización en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	25	28,78
	Regular	62	68,88
	Eficiente	3	3,34
Total		90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La comercialización en agricultores del valle del Río Apurímac y Ene, 2021 es regular según el 68,88 % de agricultores, el 28,78 % revelaron que es ineficiente y el 3,34 % declararon que es eficiente. Por lo tanto, prevalece el regular.

Tabla 4 Dimensión: Aplicación en campo en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	13	14,44
	Regular	72	80,00
	Eficiente	5	5,56
Total		90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La aplicación en campo en agricultores del valle del Río Apurímac y Ene, 2021 es regular según el 88,00 % de agricultores, mientras el 14,44 % manifestaron que es ineficiente y el 5,56 % indicaron que es eficiente. Por lo tanto, impera el regular.

Tabla 5 Dimensión: Tratamiento de envases vacíos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	26	28,89
	Regular	58	64,44
	Eficiente	6	6,67
Total		90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

El tratamiento de envases vacíos en el valle del Río Apurímac y Ene 2021 es regular según el 64,44 % de agricultores, el 28,89 % ostentaron que es ineficiente y el 6,67 % revelaron que es eficiente. Por lo tanto, prevalece el regular.

Tabla 6 Dimensión: Inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	16	17,78
	Regular	69	76,67
	Eficiente	5	5,55
Total		90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La inocuidad de los alimentos en el valle del Río Apurímac y Ene 2021 es regular según el 76,67 % de agricultores, el 17,78 % manifestaron que es ineficiente y el 5,55 % señalaron que es eficiente. Por lo tanto, predomina el regular.

Tabla 7 Dimensión: Salud de la población expuesta en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	15	16,67
	Regular	63	70,00
	Eficiente	12	13,33
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La salud de la población expuesta en agricultores del valle del Río Apurímac y Ene, 2021 es regular según el 70,00 % de agricultores, el 16,67 % revelaron que es ineficiente y el 13,33 % puntualizaron que es eficiente. Por lo tanto, prepondera el regular.

Tabla 8 Dimensión: Salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	3	3,33
	Regular	24	26,67
	Eficiente	63	70,00
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La salud ambiental en el valle del Río Apurímac y Ene 2021 es eficiente según el 70,00 % de agricultores, mientras el 26,67 % manifestaron que es regular y el 3,33 % indicaron que es ineficiente. Por lo tanto, influye el eficiente.

Análisis inferencial de la investigación

Hipótesis general

Tabla 9 Correlación de variables

		V1	V2
V1: Gestión de plaguicidas	Correlación de Pearson	1	,630**

	Sig.		,000
	(bilateral)		
	N	90	90
V2: Producción agrícola	Correlación de Pearson	,630**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	90	90

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como se aprecia en la tabla 1, existe una correlación positiva moderada de 0,630 entre las variables del estudio. Respecto a la significancia el valor obtenido fue de 0,00 por lo tanto, se acepta hipótesis alterna y se rechaza la nula, existiendo una correlación entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola.

Tabla 10 Prueba de correlación de Pearson para la hipótesis específica 1
Correlaciones

		D1V1	D1V2
D1V1: Comercialización	Correlación de Pearson	1	,604**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	90	90
D1V2: Inocuidad de alimentos	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	,604**	1
	N	90	90

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como se aprecia en la tabla 2, existe una correlación positiva moderada de 0,604 entre las dimensiones del estudio. Respecto a la significancia el valor obtenido

fue de 0,00 por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna rechazando la nula, existiendo una correlación entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos.

Tabla 11 Prueba de correlación de Pearson para la hipótesis específica 2
Correlación

		D2V1	D2V2
D2V2: Salud de la población expuesta	Correlación de Pearson	,489**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	90	90
D2V1: Aplicación en campo	Correlación de Pearson	1	,489**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	90	90

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como se calcula en la tabla 3, existe una correlación positiva moderada de 0,489 entre las dimensiones del estudio. Respecto a la significancia el valor obtenido fue de 0,00 por lo tanto, se acepta la hipótesis existiendo una correlación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta.

**Tabla 12 Prueba de correlación de Pearson para la hipótesis específica 3
Correlación**

		D3V1	D3V2
D3V1: Tratamiento de envases vacíos	Correlación de Pearson	1	,337**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	90	90
D3V2: Salud ambiental	Correlación de Pearson	,337**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	90	90

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como se deduce en la tabla 4, existe una correlación positiva moderada de 0,337 entre las dimensiones del estudio. Respecto a la significancia el valor obtenido fue de 0,01 por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna rechazando la nula existiendo una correlación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental.

V. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos respecto a la variable gestión de plaguicidas, el grupo de estudio lo percibe nivel regular que representa el 83,33 % de agricultores encuestados del valle Río Apurímac y Ene 2021, seguido de ineficiente con 13,33 % y eficiente con 3,34 %; de igual manera se estudiaron sus dimensiones para identificar la problemática, dimensión comercialización se encontró en nivel regular con 68,88 %, dimensión aplicación en campo en nivel regular con 80,00 %, y por último la dimensión tratamiento de envases vacíos con 64,44 %, lo cual implica que la institución oficial competente necesita fortalecer sus estrategias de intervención ya que se relacionan directamente con la gestión de plaguicidas.

Al respecto, Muñoz (2018) en su investigación concluyó que; la gestión de plaguicidas influye al momento de decidir qué plaguicidas adquirir, en la lectura de las instrucciones antes de su aplicación, forma de almacenar, uso de equipos de protección personal (EPP), verificación del estado del equipo de fumigación, momento óptimo de aplicación, conducta durante la aplicación (fuma, toma, come), cantidad de veces que lava el equipo de aplicación, se baña y se cambia de ropa después de aplicar y la disposición de los envases luego de ser utilizados.

Sobre la variable producción agrícola, el 75,56 % de los encuestados señalaron que es regular, seguido de eficiente con 20,00 % e ineficiente con 4,44 %; del mismo modo, se estudiaron sus dimensiones como es inocuidad de alimentos donde impera el regular con 76,67 %, dimensión salud de la población expuesta predomina el regular con 70%, finalmente, la dimensión salud ambiental con 70 % como eficiente.

Este estudio está orientado a establecer la relación que existe entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en el valle Río Apurímac y Ene 2021, de acuerdo a los resultados obtenidos, se realiza la presente discusión en base al sustento teórico como también de trabajos previos relacionados con las

variables que comprenden esta investigación, asimismo se evalúa la relación que tienen de acuerdo a cada objetivo.

En tal sentido, como primer objetivo específico se tiene: Analizar la relación que existe entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en el valle Río Apurímac y Ene 2021. Según Breccia, M. y Santiago, E. (2018), en su trabajo de investigación sobre residuos de plaguicidas en alimentos, concluyó: La seguridad alimentaria es un tema de interés y gran preocupación, los consumidores nos encontramos a diario expuestos a sustancias potencialmente tóxicas presentes en la producción agrícola, principalmente en frutas y verduras como son los residuos de plaguicidas en los alimentos. También, Delgado, J., Álvarez, A. y Yáñez, J. (2018) en su trabajo de investigación sobre uso indistinto de pesticidas y falta de control sanitario para el mercado interno del Perú, ultimó que los resultados logrados con relación a la contaminación de los alimentos son alarmantes y a esto se incrementa el hecho de que la población no conoce realmente las características y la problemática asociada con el consumo de estos productos que se ingieren día a día. Uno de los países que supera los límites prohibidos o separados es el Perú, lo que ubica a los productos peruanos en mala posición, aminora la confianza de los consumidores. La situación del mercado nacional preocupa, pues casi nadie ejerce control a los productos frescos que entran en el mercado local para el consumo. Los consumidores están sin protección y se exponen a los daños para la salud que genera la ingesta constante e inadvertida de sustancias tóxicas. Tener en cuenta que en productos con residuos agroquímicos (frutas, papas, tomate, zanahoria, etc.), incluso si es lavado o hervido, las sustancias químicas se mantienen y ocasionalmente generan daño por su acumulación en el organismo. Los resultados de esta investigación respecto a este primer objetivo, indican que existe una correlación positiva moderada de 0,604 entre las dimensiones del estudio, donde el nivel de significancia es 0,00. Por tanto, se concluye que la comercialización de plaguicidas se relaciona significativamente con la inocuidad de los alimentos. Asimismo, el 68,88 % de los encuestados señalan que la comercialización de

plaguicidas en el valle río Apurímac y Ene está dentro del nivel regular y respecto a la inocuidad de los alimentos predomina el regular con 76,67 %.

Como segundo objetivo específico: Analizar la relación que existe entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en el valle Río Apurímac y Ene 2021. Según Vela, R. (2018) en su trabajo de investigación sobre riesgos a la exposición de plaguicidas de uso agrícola en el Valle de Vitor, concluyó; que, el riesgo a la exposición de plaguicidas, se diferencian por la utilización excesiva, constante y manipulación inadecuada de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola (PQUA); en los criterios de cultivo y condiciones de aplicación, seguridad en el trabajo, tiempo de aplicación de los operarios, el número de personas expuestas y plaguicidas que sobran. También Evia, V. (2019) en su investigación sobre exposición a plaguicidas y sojización en Uruguay, perfeccionó señalando en cuanto a los contextos de exposición, que existe exhibición laboral constante a los plaguicidas agrícolas durante todo el proceso de trabajo, que va más allá de la disponibilidad y uso selectivo de los equipos de protección y es estructural al modelo productivo. Los resultados de esta investigación, contrasta con el resultado de las averiguaciones efectuadas por los autores, ya que se afirma que existe una correlación positiva moderada de 0,489 entre las dimensiones de la investigación. Sobre la significancia, el valor obtenido es de 0,00; por lo tanto, asevera que existe correlación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta.

El tercer objetivo específico: Analizar la relación que existe entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en el valle Río Apurímac y Ene 2021. Según Osorio, L. y Ruiz, C. (2020) en su trabajo de investigación sobre el plan de sensibilización basado en la disposición final de envases vacíos de uso agrícola para amainar la contaminación del medio abiótico, concluyó: Que existe desconocimiento en la disposición final de envases vacíos de uso agrícola para disminuir la polución del medio abiótico por parte de los pobladores; además, después de haber realizado un plan de sensibilización, se encontró que el 43.3

% de agricultores tienen conocimiento de la gran importancia de realizar el triple lavado y perforación de los envases vacíos de uso agrícola. El 56.7% de los agricultores de la comunidad Virgen del Carmen Bajo menciona que en la comunidad se debe contar con un lugar de acopio de envases vacíos de plaguicidas previo a su disposición final. Por su parte, López, J. (2019) en su investigación sobre plan de gestión para la recolección de envases de productos agroquímicos comercializados por la empresa Agro e Insumos S.A., en Cartago, Valle del Cauca, determinó el uso imperfecto de los envases residuales de agroquímicos por parte de la mayoría de los empleados intervinientes en el proceso, para aminorar su impacto en la biodiversidad, es necesario implementar un plan de control de envases para alinear a la empresa Agro e Insumos S.A. con su visión de responsabilidad social empresarial y con la normatividad vigente en el asunto ambiental. Al respecto, el resultado obtenido en la investigación concuerda, al señalar que existe una correlación positiva moderada de 0,337 entre las dimensiones del estudio. Respecto a la significancia, el valor obtenido fue de 0,01; por lo tanto, se acepta que existe una correlación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Se comprobó que existe una relación entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en el valle Río Apurímac y Ene 2021, utilizando la estadística inferencial y comprobando la normalidad los datos se aplicó el método del coeficiente de correlación de Pearson, que mide el grado de relación entre las variables y la dirección, por ello, se obtuvo un resultado igual a 0,564 positivo, el cual indicaría que hay una correlación directamente proporcional y según la tabla de correlación de Pearson es de “Correlación positiva moderada”, como consecuencia, se puede afirmar que existe relación entre las variables con un nivel de significancia del p-valor del 0,000, que estaría muy debajo del p-valor del 0,05 que se establece como intervalo mínimo de confianza del 95%.

Segunda: Se determinó la relación entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en el valle Río Apurímac y Ene, aplicando la estadística inferencial y la prueba de normalidad, se seleccionó la metodología del coeficiente de correlación de Pearson en cual nos dio un valor 0,604 positivo, el cual nos señala que tiene una relación directamente proporcional y el grado de “Correlación positiva moderada”.

Tercera: Se logró obtener la relación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en el valle Río Apurímac y Ene 2021, con asistencia del programa SPSS v26, se usó estadística inferencial y con la prueba de normalidad se escogió la metodología del coeficiente de correlación de Pearson, el cual dio un valor de 0,489 positivo, lo que indica que la relación es directamente proporcional, y que el grado de asociación tiene un significado de “Correlación positiva moderada” según la tabla de correlación de Pearson, con un nivel de significancia del p-valor del 0,000, que estaría muy por debajo del p-valor del 0,05 que se establece como intervalo mínimo de confianza del 95%.

Cuarta: Se encontró que existe una relación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en el valle Río Apurímac y Ene 2021, se usó la estadística inferencial y la prueba de normalidad con apoyo del SPSS v.25 y el método estadístico del coeficiente de correlación de Pearson arrojando un valor de 0,337 positivo, el cual nos indica que hay una relación directamente proporcional y según el rango de correlación de Pearson se posiciona en “Correlación positiva moderada”.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda al Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA, en su condición de autoridad oficial competente en materia de fiscalización del Sistema Nacional de Plaguicidas de uso Agrícola en el marco del Decreto Supremo N° 001-2015-MINAGRI, debe implementar un plan de capacitación, información y sensibilización de agricultores, para mejorar el nivel de conocimiento sobre gestión de plaguicidas, con miras a pasar de una percepción regular a eficiente en esta variable.

Segunda: Se sugiere a los gobiernos locales tanto distritales y provinciales acentuadas en el en el ámbito del valle Río Apurímac y Ene, impulsar la educación e investigación ambiental en su zona y promover la participación ciudadana en todos los niveles para mejorar la comercialización de pesticidas, aplicación en campo y tratamiento de envases vacíos y coadyuvar para aminorar los efectos adversos creados por el uso inadecuado de plaguicidas en la inocuidad de los alimentos, salud de la población expuesta y salud ambiental.

Tercera: Se incita a los directivos, servidores públicos que laboran en el SENASA a mantener de manera constante y óptima una buena gestión de plaguicidas que permita aplicar las normas y su cumplimiento en todo el ciclo de vida del plaguicida, con miras a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la población del VRAE.

REFERENCIAS

Agropecuaria Balcarce Agencia de Extensión Rural Tandil – Argentina.
Agua.org.mx. (08 de 11 de 2007) Contaminación del agua por plaguicidas
México: *Fondo para la comunicación y la educación ambiental*, A.C.
<https://agua.org.mx/biblioteca/contaminacion-del-agua-por-plaguicidas/>

- Aldas, M. (2015). *Uso de insecticidas en el cultivo de papa (solanum tuberosum), por los socios de la corporación de asociaciones agropecuarias del canton quero "coagro - q"*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3939/1/Tesis-35agr.pdf>
- Aparicio, V., Gonzalo, E. S., y Costa, J. L. (2017). Plaguicidas en el ambiente.
Primera edición Buenos Aires: INTA.
https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_plaguicidas_en_el_ambiente_2018_0.pdf
- Ávila Orozco, F. D., León Gallón, L. M., Pinzón Fandiño, M. I., London Orozco, A., y Gutiérrez Cifuentes, J. A. (2017). Residualidad fitosanitaria en tomate y uchuva cultivados en Quindío (Colombia). *Corpoica Cienc Tecnol Agropecuaria*, 18(3), 1 - 12.
[doi://doi.org/10.21930/rcta.vol18_num3_art:745](https://doi.org/10.21930/rcta.vol18_num3_art:745)
- Barrezueta, U. S. (2015). Introducción a la sostenibilidad agraria: con enfoque de sistemas e indicadores. *Machala: UTMACH*
- Bejarano, F. (2017). *Los Plaguicidas Altamente Peligrosos en México*. [pdf].
<https://www.rapam.org/wp-content/uploads/2017/09/Libro-Plaguicidas-Final14-agst-2017sin-portada.pdf>
- Bover Felices, K. y Suárez Hernández, J. (2020). Contribución del enfoque de la agroecología en el funcionamiento y estructura de los agroecosistemas integrados. *Scielo artículo científico*.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942020000200102
- Berto, M. (2017) *Evaluación de la contaminación del suelo producida por los insecticidas empleados en el cultivo de granadilla en la microcuenca San Alberto – Oxapampa*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional del Callao, Perú]. Archivo digital.
<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/3249>
- Breccia, M. y Santiago, E. (2018) *Residuos de plaguicidas en alimentos*. (Tesis pregrado, Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, España).

http://repositorio.barcelo.edu.ar/greenstone/collect/tesis/index/assoc/HASHe d40/b6215192.dir/BRC_TFI_DISTANCIA_Breccia_Santiago.pdf

Caldas, K. y Cedillo, D. (2020) *Evaluación de la sostenibilidad, eficiencia energética y agrobiodiversidad funcional de los sistemas de producción agrícola presentes en la microcuenca del río Cutilcay*. (Tesis pregrado, Universidad de Cuenca, Ecuador).

Calle, C. (2019). *Impactos generados por la fumigación con agroquímicos en el cultivo de maíz (zea mays), caserío pueblo viejo, distrito de pacora – Lambayeque, 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad de Lambayeque. Archivo digital.

<https://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/258/1/TI%20Calle%20Salvador%20FINAL%20IA%281%29.pdf>

Castillo, B. (2020). Contaminación por plaguicidas agrícolas en los campos de cultivos en Cañete. *Revista Espacios*, 41(10), 1-11.

<http://www.revistaespacios.com/a20v41n10/a20v41n10p11.pdf>

Castillo, W. (2014). *Conducta ambiental y conocimientos de plaguicidas agrícolas en los estudiantes del X ciclo de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Agraria La Molina-2014*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo, Perú]. Archivo digital.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/9604/Castillo_ZW.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castillo Santa Maria, B., Carhuancho, M. I. M. y Moreno S, R. A. (2020). Políticas en la agricultura familiar, Cañete-2018. *INNOVA Research Journal*, 5(1), 232 - 247. doi:10.33890/Innova. vs.2020.1169

Castillo Santa, M.B., Villanueva Aguilar, C.E., Moreno Sotomayor, R.A., Agüero Alva, H.L. (2020). Política nacional Agraria en el Perú: Efectividad de los enfoques de gestión pública. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 25, núm. 89, pp. 55-65, 2020.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29062641005/html/index.html>

Castro, F. (2016). Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

<https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>

Centro de estudios territoriales, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, casilla de correo N° 14, (C2125ZAA) Zavalla, Santa Fe, Argentina.

Centro Estudios Ambientales del Mediterráneo. (2016). Plaguicidas en la atmosfera. Estudios de degradación de estos compuestos en una de las mayores y mejores instalaciones a nivel mundial para la realización de dichos estudios. <http://www.lifediscovered.es/content/news/34/Pesticidas.pdf>

Chacchi, L., Palpa, D., Guía, T. y Quispe, S. (2017). Estadística aplicada a la investigación científica. Primera edición. Lima: R & F Publicaciones, 2017. ISBN: 978-612-00-2639-7.

Cognodata Consulting (2017) Estadística descriptiva e inferencial en el análisis de datos.

<https://www.cognodata.com/blog/estadistica-descriptiva-e-inferencialanalisis-datos/>

Delgado, J., Álvarez, A. y Yáñez, J. (2018) Uso indiscriminado de pesticidas y ausencia de control sanitario para el mercado interno en Perú. <https://www.scielo.org/article/rpsp/2018.v42/e3/>.

https://digital-library-drupal.s3.sa-east-1.amazonaws.com/library-content/link_8._gu%C3%ADa_ambiental_manejo_agroqu%C3%ADmicos.pdf

Del Puerto Rodríguez, A.M., Suárez Tamayo, S. y Palacio Estrada, D.E. (2015) Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. *Revista Cubana de Epidemiología*, pp. 372 – 387.

<https://www.redalyc.org/pdf/2232/223240764010.pdf>

Dilas Jiménez, J.O. y Mugruza Vassallo, C.A. (2020). Agroproducción sustentable. *Revista de investigación journal of research in*.

<http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDESDOS/article/view/534/887>

Elver, H. (2018). Human Rights Baed Approach to Sustainable Agricultural

Policies and Food Security. **Springer Link**. Obtenido de https://doi.org/10.1007/978-3-030-00758-4_17

- Espinoza, E. (2019). Las variables y su Operacionalización en la investigación educativa. *Artículo original*. Universidad Técnica de Machala, Ecuador. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400171#:~:text=Definici%C3%B3n%20operacional%20de%20la%20variable,sentido%20y%20adecuaci%C3%B3n%20al%20contexto.
- Esteban, E. (2019). *Efecto del uso y manejo de plaguicidas del cultivo de papa en el medio ambiente de las provincias de Yarowilca y Lauricocha-Huánuco*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. Archivo digital. <https://1library.co/document/q056m49y-efecto-plaguicidas-cultivo-ambiente-provincias-yarowilca-lauricocha-huanuco.html>
- Evia, B. (2019). *Exposición a plaguicidas y sojización en Uruguay padecimientos reconocidos, aguantados y participación social en salud ambiental*. [Tesis de doctorado, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México]. Archivo digital. <https://ciasas.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1015/980/1/TE%20E.B.%202019%20Victoria%20Evia%20Bertullo.pdf>
- García, et al. (2018). Estado actual de la investigación sobre plaguicidas en México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* (34), 1 - 6. doi:10.20937/RICA.2018.34. esp01.03 <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- Gomero, L. y Lizárraga, A. (2016). Plaguicidas en la sierra peruana. *Leisa*, 15(1), 1-4. <https://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-15-numero-2-1/2450plaguicidas-en-la-sierra-peruana>
- Guerrero, A. (2018). Manejo de plaguicidas en cultivos de Zea mays L. "maíz" (Poaceae), Brassica cretica Lam. "Brócoli" (Brassicaceae), Apium graveolens L. "apio", Coriandrum sativum L. "cilantro" (Apiaceae), Allium fistulosum L. "cebolla china" (Amaryllidaceae) en el campo de Moche, Trujillo, Perú. *Arnaldoa*, 25(1), 159 – 178.

- <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.251.25110>
- Hernández, R., Fernandez, C. y Baptista, P. (2015) Metodología de la investigación. Octava Edición. México: Mc Graw Hill Interamericana. 2016. ISBN: 978-60715-0291-12.
- Iglesias, I. (2021). Pacto verde de la UE y la sostenibilidad: retos y ejemplos en la producción frutícola y en el consumo alimentario. *Revista Canales Sectoriales*.
- <https://www.interempresas.net/Grandes-cultivos/Articulos/346585>
- Izquierdo, J. (2017). *Contaminación de los suelos agrícolas provocados por el uso de los agroquímicos en la Parroquia San Joaquín*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Archivo digital.
- <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14712/1/UPSC007228.pdf>
- JNC (Junta Nacional de Café) (2019). Exportaciones y producción del café 2019, con malos resultados revela JNC. <https://juntadelcafe.org.pe/exportaciones-y-produccion-de-cafe-2019-con-malos-resultados-revela-jnc/> (Consultada el 18 de marzo de 2020).
- Juárez, S. (2018). Texto paralelo. *Universidad del ISTMO, Guatemala*.
- https://www.researchgate.net/publication/329362268_Metodologia_de_la_investigacion_definiciones_y_conceptos
- Lans, E., Díaz, B., y Marrugo, J. (2018). Estudio de la contaminación por pesticidas organoclorados en aguas de la Ciénaga Grande del Valle Bajo del Rio Sinu. *Research Gate* (1 - 8). doi:10.21897/rta. v13i1.664M. López esq. Cruz Roja Argentina.
- López, J. (2019). *Plan de gestión para la recolección de envases de productos agroquímicos comercializados por la empresa Agro e Insumos S.A., en Cartago, Valle del Cauca* [Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás].
- Archivo digital.
- <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18547/2019sebastianl%C3%B3pez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Marañón, P. (2015). *Manejo y uso de los plaguicidas agrícolas entre los horticultores en el valle del río Chillón – Lima*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria la Molina]. Archivo digital.
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2102/H10-M373-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- March, G. (Ed.). (2015). *Agricultura y Plaguicidas. Un Análisis Global*. Editorial Efe.
<https://www.aapresid.org.ar/wp-content/uploads/2015/04/AGRICULTURA-Y-PLAGUICIDAS-Libro-de-Guillermo-March-Ed.-Fundaci%23U00c3%23U00b3n-Fada.pdf>
- Martens, S. (2016). ¿Son los envases vacíos de fitosanitarios un problema ambiental? INTA DIGITAL.
<https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/2134#>
- Martin, N. y Arenas, N. (2018). Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. *Revista Entramado*, 14(1), 232-240.
<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3257/2653>
- Martínez, A. y Porcelli, A. (2017). Reflexiones sobre la economía verde. *Revista Lex*, 15(19), 361-408.
<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/LEX/article/view/1383/1351>
- Ministerio de Ambiente. (2015). *Guía / Manual: Eliminación de grandes cantidades de plaguicidas en desuso en los países en desarrollo*.
<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/eliminacion-grandes-cantidadesplaguicidas-desuso-paises-desarrollo>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2015). *Decreto Supremo MINAGRI N° 001-2015*. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/decreto-supremo-que-apruebareglamento-sistema-nacional-plaguicidas-uso>
- MINAGRI. (2016), Política Nacional Agraria. Lima: MINAGRI. de
<https://www.minagri.gob.pe/portal/>
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016). Política para la gestión sostenible del suelo. *Revista Todos por un nuevo país, Colombia*.
http://www.andi.com.co/Uploads/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_sostenible_del_suelo_FINAL.pdf

- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2016). *Resolución Directoral N° 00412016-MINAGRI-SENASA-DIAIA.- Aprueban Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, periodo abril - diciembre 2016*
<http://siar.regionsanmartin.gob.pe/normas/aprueban-plan-anual-monitoreoresiduos-quimicos-otros-contaminantes>
- Ministerio del Ambiente. (2017). *Guía / Manual: Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno (HCB), mírex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan.*
<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/directrices-tecnicas-manejoambientalmente-racional-desechos>
- Ministerio de Ambiente. (2018). *Guía / Manual: Eliminando los COP del mundo: Guía del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.*
<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/eliminando-cop-mundo-guiaconvenio-estocolmo-contaminantes-organicos>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2019). *Decreto Supremo N° 013-2019MINAGRI.*
<https://www.gob.pe/institucion/midagri/normas-legales/395643-013-2019minagri#:~:text=Agrario%20y%20Riego-,Decreto%20Supremo%20N%C2%B0%20013-2019-MINAGRI,-30%20de%20diciembre>
- Ministerio de Salud. *Resolución Ministerial N° 405-2020-MINSA.* (2020).
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/861975/RM_405-2020-MINSA.pdf
- Montico, S. y Di Leo, N. (2015). Riesgo ambiental por pesticidas en una cuenca del sur de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 31(2), 165-172.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v31n2/v31n2a6.pdf>

- Muñoz, P. (2018). *Gestión de plaguicidas en el cultivo de la papa (Solanum tuberosum L.) y sus efectos en la salud y economía de los productores del distrito de Chota – Cajamarca 2017*. (Tesis postgrado, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú).
- Martin Culma, N. Y., y Arena Suarez, N. E. (2018). Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. *Entramado. Scielo*, 4(1), 1 - 9.
- Massot, A. (2020). La reforma de la PAC y el futuro de la agricultura: Entre la transición climática y la transformación digital. *Com. Personal, Jornada Técnica: #reinventamos los secanos: como rentabilizar su rentabilidad. FIMA-2020*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2018). *La agricultura climáticamente inteligente. (Segunda ed.) Roma: FAO*. <http://www.fao.org/3/I7994ES/i7994es.pdf>
- Ortega, I. (2015). *Plaguicidas en el Perú: Normas que rigen su registro y su comercialización*. (Tesis monográfico pregrado, Universidad Agraria La Molina, Lima – Perú).
- Ortiz, L., y Telles, y. (2020). *Formulación De Un Plan De Gestión Integral De Residuos Agroquímicos Utilizados En El Cultivo De La Guanábana (Annona Muricata) En La Vereda Aguasal Del Municipio De Pauna- Boyacá*. [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa De Colombia]. Archivo digital. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/19901/5/2020_Formulaci%
c3%b3n_Plan_Gestion_Integral_Residuos_Agroquimicos..pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/19901/5/2020_Formulaci%c3%b3n_Plan_Gestion_Integral_Residuos_Agroquimicos..pdf)
- Osorio L. y Ruiz, C. (2020). *Plan de sensibilización basado en la disposición final de envases vacíos de uso agrícola para mitigar la contaminación del medio abiótico, distrito de Lajas* (Tesis pregrado, Universidad César Vallejo, Chiclayo – Perú). [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/50687/Osorio_ EL-Ruiz_DCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/50687/Osorio_EL-Ruiz_DCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Patrouilleau, M., Martínez, L., Cittadini, E., Cittadini, R. (2017). Políticas públicas y desarrollo de la agroecología en Argentina. *Políticas públicas a favor de la*

- agroecología en América Latina y el Caribe. Porto Alegre, Brasil, Red PP-ALFAO. p. 33-72.*
- Pérez, D. et al. (2015). Enfoque actual de la salud ambiental. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(1), 84-92.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000100010
- Puerto, A., Suarez, S. y Palacio, D. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 372387.
<http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v52n3/hig10314.pdf>
- Quispe, R. (2017). *Manejo de agroquímicos en cultivos de cacao, café y coca en el distrito de Sivia, 550 msnm. Huanta, Ayacucho*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga].
http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/3249/TESIS%20AG1236_Qui.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ramírez, M. y Toledo, M. (2014). *Efectos de la gestión de plaguicidas sobre la sostenibilidad de sistemas de producción agrícola en los valles del Santa y Lacramarca*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Santa].
<http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2879/42834.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- RIA. (2017). Nuevo número de RIA: Agricultura sostenible. *Revista RIA – INTA*.
<http://ria.inta.gob.ar/contenido/nuevo-numero-de-ria-agricultura-sostenible>
- Riojas, B. (2017). La Salud Ambiental. [pdf].
http://tie.inspvirtual.mx/recursos/fundamentosSP/riojas_Cap%2005_Lazcan
- Rodríguez, D. (2018). *Investigación básica: características, definición, ejemplos*. Liferder.
<https://www.liferder.com/investigacion-basica/>
- Sánchez, M. & Sánchez, M. (2015). Los plaguicidas: Adsorción y evolución en el suelo. (Ceres Net, Ed.) Salamanca.
<https://digital.csic.es/bitstream/10261/12919/1/plaguicidas.pdf>

- Schaaf, A. (2015) *Uso de pesticidas y toxicidad: relevamiento en la zona agrícola De San Vicente, Santa fe, Argentina*. (Tesis Maestría, Universidad Tecnológica Nacional de Argentina).
- Sarandón, S.J. (2020). Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. *Universidad de la Plata, Argentina*.
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/109141/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SENASA. (29 de octubre de 2019). Plaguicidas agrícolas restringidos y prohibidos en el Perú.
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/plaguicidas-restringidos-y->
- SENASA (2016). Informe del Monitoreo de Contaminantes Químicos en Alimentos Agropecuarios Primarios.
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2016/08/Informe-demonitoreo-2016.pdf>
- Silveira et al. (2018). Plaguicidas agrícolas: un marco de referencia para evaluar riesgos a la salud en comunidades rurales en el estado de sonora, México. *Rev. Int. Contam. Ambie*, 34 (1), 7-21. DOI: 10.20937/RICA.2018.34.01.01
- Toledo, N. (2018). Población y Muestra. [pdf].
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/63099/secme-26877.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNEP. (2013). Convenio de Rotterdam. [pdf].
https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/treaties/rotterdam_sp.pdf
- Vela, R. (2018). *Riesgos a la exposición de plaguicidas uso agrícola en el Valle de Vitor*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. Archivo digital.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7739/AGveinrd.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Villacrés, N. (2015). *El uso de plaguicidas químicos en el cultivo de papa (solanum tuberosum), su relación con el medio ambiente y la salud*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital.

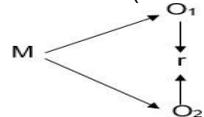
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7003/1/tesis-011%20Maestr%c3%ada%20en%20Agroecolog%c3%ada%20y%20Ambiente%20-%20CD%20227.pdf>

Westreicher, G. (29 de abril, 2020). *Producción agrícola*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/produccion-agricola.html>

Yáñez, A. y Camarena, B. (2019). Salud ambiental en localidades agrícolas expuestas a plaguicidas en Sonora. *Revista sociedad y ambiente*, 2(19), 55-73.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4557/455759501003/455759501003.pdf>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia.

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnicas e instrumentos
<p>Problema general: ¿Qué relación existe entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en el valle Río Apurímac y Ene 2021?</p> <p>Problemas específicos: (Pe1) ¿Qué relación existe entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en el valle Río Apurímac y Ene 2021? (Pe2) ¿Qué relación existe entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en el valle Río Apurímac y Ene 2021? (Pe3) ¿Qué relación existe entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en el valle Río Apurímac y Ene 2021?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la relación que existe entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en el valle Río Apurímac y Ene 2021.</p> <p>Objetivos específicos: (Oe1) Analizar la relación que existe entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en el valle Río Apurímac y Ene 2021. (Oe2) Analizar la relación que existe entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en el valle Río Apurímac y Ene 2021. (Oe3) Analizar la relación que existe entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en el valle Río Apurímac y Ene 2021.</p>	<p>Hipótesis general: (Ho) Existe relación entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en el valle Río Apurímac y Ene 2021.</p> <p>Hipótesis específicas: (He1) Existe relación entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en el valle Río Apurímac y Ene 2021. (He2) Existe relación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en el valle Río Apurímac y Ene 2021. (He3) Existe relación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en el valle Río Apurímac y Ene 2021.</p>	<p>Técnica: -Encuesta</p> <p>Instrumento: - Cuestionario</p>
<p>Diseño de investigación</p>	<p>Población y muestra</p>	<p>Variables y dimensiones</p>	
<p>El diseño es descriptivo y correlacional porque pretende describir la relación de las variables en estudio (Hernández y Baptista, 2014, p.172)</p>  <p>M: Valle Río Apurímac y Ene O1: Gestión de plaguicidas O2: Producción agrícola r: Coeficiente de correlación</p>	<p>Población: Está conformada por 467,010 habitantes del valle Río Apurímac y Ene (INEI, 2017)</p> <p>Muestra: Se trabajó con 90 agricultores</p>	<p>V1: Gestión de plaguicidas D1: Comercialización D2: Aplicación en campo D3: Tratamiento de envases vacíos</p> <p>V2: Producción agrícola D1: Inocuidad de alimentos D2: Salud de la población expuesta D3: Salud ambiental</p>	

Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Rango o categorías
Variable independiente: Gestión de Plaguicidas	FAO (2019), gestión de plaguicidas significa el control regulatorio y técnico de todos los aspectos del ciclo de vida de los plaguicidas, incluyendo la producción, autorización, importación, distribución, venta, suministro, transporte, almacenamiento, manipulación, aplicación y eliminación de plaguicidas y sus envases, para minimizar los	Gestión de plaguicidas fue medido mediante el instrumento cuestionario, que consta de 3 dimensiones, 13 indicadores y 20 ítems, la escala de medición fue ordinal, siendo sus valoraciones que oscilan entre 1 a 5	D1: Comercialización	Lugar de compra de los plaguicidas.	1 - 8	Likert 1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = A veces si 4 = A veces no 5 = Siempre	Ineficiente: (20 – 47) Regular: (48 – 75) Eficiente: (76 – 100)
				Tipos de pesticidas			
				Grado de toxicidad			
				Medio de transporte			
			D2: Aplicación en campo	Tipos de pesticidas según plaga que controla.	9 - 16		
				Métodos de aplicación			
				Condiciones ambientales de aplicación.			
				Frecuencia de uso			
				Uso de implementos de protección.			
			D3: Tratamiento de envases vacíos	Disposición final de envases usados.	17 - 20		
				Conocimiento de normas sobre envases vacíos			

	efectos adversos al ambiente, salud y la exposición humana y animal.			Centros de acopio de envases vacíos			
				Asistencia técnica.			
Variable dependiente: Producción agrícola.	Tilio (2018), la producción agrícola se refiere a aquella actividad económica centrada en la agricultura, la cual es una de las principales actividades económicas del sector primario de la economía. Por ello, la agricultura se trata del cultivo de cereales, granos y vegetales para el consumo humano.	Producción agrícola fue medido mediante el instrumento cuestionario, que consta de 3 dimensiones, 6 indicadores y 20 ítems, la escala de medición fue ordinal, siendo sus valoraciones que oscilan entre 1 a 5.	D1: Inocuidad de los alimentos	Residuos de plaguicidas en alimentos	1 - 7	Likert 1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = A veces si A veces no 4 = Casi Siempre 5= Siempre	Ineficiente: (20 – 47) Regular: (48 – 75) Eficiente: (76 – 100)
				Tipo de plaguicidas con mayor efecto contaminante en alimentos.			
			D2: Salud de la población expuesta	Registro de personas intoxicadas por efecto de plaguicidas	8 - 16		
				Grado de intoxicación			
			D3: Salud ambiental	Información sobre contaminación del agua y suelo	17 - 20		
				Conocimiento sobre efectos contaminantes del ambiente por plaguicidas			

Anexo 03: Ficha técnica del instrumento

Ficha técnica de la variable 1

Denominación: Cuestionario de gestión de plaguicidas
Tomado de: García, (2018)
Adaptación: Flores, (2021).
Ámbito de Aplicación: Valle río Apurímac y Ene
Tiempo: 20 minutos
Forma de Administración: Presencial

Ficha técnica de la variable 2

Denominación: Cuestionario de producción agrícola
Tomado de: García, (2018)
Adaptación: Flores, (2021).
Ámbito de Aplicación: Valle río Apurímac y Ene
Tiempo: 10 minutos
Forma de Administración: Presencial

Anexo 04: Instrumento de la investigación

CUESTIONARIO

ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DE PLAGUICIDAS Y LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN AGRICULTORES DEL VALLE RÍO APURÍMAC Y ENE, 2021.

La presente encuesta tiene por objeto recopilar información sobre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del Valle del Río Apurímac y Ene, 2021.

RECOMENDACIÓN:

Lea los enunciados detenidamente y marque con una equis (X) en casillero por pregunta

Cada número equivale a:

5 = Siempre

4 = Casi Siempre

3 = A Veces sí a Veces no

2 = Casi Nunca

1 = Nunca

VARIABLE 1. GESTIÓN DE PLAGUICIDAS

DIMENSION 1. COMERCIALIZACIÓN

N°	ÍTEMS	5	4	3	2	1
1	¿Conoce los plaguicidas?					
2	¿Conoce los tipos de plaguicidas y su banda toxicológica?					
3	¿Considera importante comprar plaguicidas en tiendas autorizadas?					
4	¿Usa el transporte público para el traslado de plaguicidas?					
5	¿Conoce las normas que regulan la comercialización de plaguicidas?					
6	¿Toma en cuenta la fecha de expiración del producto durante la compra?					
7	¿Recibe capacitación sobre transporte adecuado de plaguicidas?					
8	¿El dueño de la tienda le brinda asesoramiento durante la compra del producto?					

DIMENSION 2. APLICACIÓN EN CAMPO

N°	ÍTEMS	5	4	3	2	1
9	¿Usa adecuadamente la dosis recomendada?					

10	¿Conoce los primeros auxilios en caso de intoxicación por plaguicidas?					
11	¿Recibió capacitación sobre uso adecuado de plaguicidas?					
12	¿Usa implementos de protección durante la manipulación y aplicación de plaguicidas?					
13	¿Cuántas veces al mes aplica los plaguicidas?					
14	¿Con qué frecuencia calibra su equipo de aplicación?					
15	¿Practica usted el aseo personal después de la aplicación del plaguicida?					
16	¿Considera usted importante las condiciones ambientales y el horario apropiado durante la aplicación?					

DIMENSIÓN 3: TRATAMIENTO DE ENVASES VACÍOS

Nº	ÍTEMS	5	4	3	2	1
17	¿Cree usted que la eliminación de envases vacíos que realiza es el adecuado?					
18	¿Considera importante la instalación de un centro de acopio de envases vacíos en su zona?					
19	¿Rechusa usted los envases vacíos para fines domésticos?					
20	¿Practica el triple lavado antes de eliminar el envase?					

VARIABLE 2. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

DIMENSION 1. INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

Nº	ÍTEMS	5	4	3	2	1
21	¿Cree usted que los alimentos que se producen con aplicación de plaguicidas es sano?					
22	Conoce los sistemas de producción agrícola que puede garantizar la producción de alimentos sanos?					
23	¿Conoce usted otros métodos de control de plagas que no sea el químico para la producción de alimentos sanos?					
24	¿Cree que es rentable los alimentos producidos mediante el control químico de plagas?					
25	¿Es importante para usted el consumo de alimentos inocuos para la salud?					

26	¿Cuánto conoce usted los tipos de plaguicidas que ocasionan mayor toxicidad a los alimentos?					
27	¿Según usted debería prohibir el uso de plaguicidas para controlar plagas en los cultivos?					

DIMENSION 2. SALUD DE LA POBLACIÓN EXPUESTA

N°	ITEMS	5	4	3	2	1
28	¿Con qué frecuencia se intoxican las personas que se exponen a los plaguicidas?					
29	¿Le brindan información las instituciones sobre cantidad de personas intoxicadas por plaguicidas?					
30	¿Conoce usted las vías de intoxicación más comunes por plaguicidas?					
31	¿Conoce usted el tipo de plaguicidas más peligroso para la salud de las personas?					
32	¿Cuánto conoces información sobre enfermedades ocasionados por exposición a plaguicidas?					
33	¿Conoce los síntomas ocasionados por intoxicación de plaguicidas?					
34	¿Consideras importante la capacitación sobre prevención de intoxicación por plaguicidas?					
35	¿Considera importante conocer los pictogramas de la etiqueta del plaguicida?					

N°	ITEMS	5	4	3	2	1
36	¿Considera que el uso de plaguicidas contamina el agua?					
37	¿Considera que el uso de plaguicidas contamina el suelo?					
38	¿Cree que las fuentes de agua que consume la población están contaminadas por plaguicidas?					
39	¿Considera que la excesiva aplicación de plaguicidas produce intoxicación en las plantas?					
40	¿Considera que la aplicación de plaguicidas elimina a los animales benéficos como las abejas y afecta al ecosistema?					

**MUCHAS
GRACIAS**

Anexo 05: Validación del instrumento

Jueces considerados para la validez de contenido de gestión de plaguicidas y producción agrícola

	Expertos	Suficiencia del instrumento	Aplicación del instrumento
Experto 1:	Dra. Yudhit Llacctahuamán Sulca	Hay suficiencia	Aplicable
Experto 2:	Mg. Fritz Flores Chuchón	Hay suficiencia	Aplicable
Experto 3:	Mg. Oswaldo Chuchón Morales	Hay suficiencia	Aplicable

Nota: Elaboración Propia

Anexo: Certificado de validación de los instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 1: GESTIÓN DE PLAGUICIDAS

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Considero que los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres de la juez validadora. Dra. LLACCTAHUAMAN SULCA, Yudith

DNI: 40682727

Especialidad del Especialidad del verificador: Gestión Pública y Gobernabilidad

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del experto

Ayacucho, 24 de mayo del 2021



Dra. Yudith Llacctahuamán Sulca

informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 2: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Considero que los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. LLACCTAHUAMAN SULCA, Yudith

DNI: 40682727

Especialidad del experto informante: Gestión Pública y Gobernabilidad

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Ayacucho, 24 de mayo del 2021



Dr. Yudith Llacctahuaman Sulca

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDÉZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 1: GESTIÓN DE PLAGUICIDAS

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Se considera suficiente los ítems planteados que permitirá medir la dimensión.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. FLORES CHUCHÓN, Fritz

DNI: 41490434

Especialidad del validador: Gestión Pública y Gobernabilidad.



Dra. Judith Diactahramón Sulca

Ayacucho, 25 de mayo del 2021



Mg. FRITZ FLORES CHUCHÓN

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 2: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Se considera suficiente los ítems planteados que permitirá medir la dimensión.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: FLORES CHUCHÓN, Fritz DNI: 41490434

Especialidad del validador: Gestión Pública y Gobernabilidad.



Dr. Judith Uactahuamán Sulca

Ayacucho, 25 de mayo del 2021



Mg. FRITZ FLORES CHUCHÓN

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 1: GESTIÓN DE PLAGUICIDAS

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Luego de haber analizado cada uno de los ítems formulados, considero suficiente para medir la dimensión.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

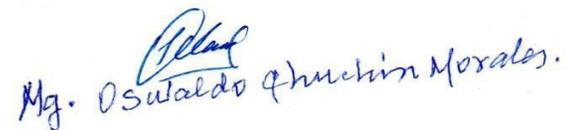
Apellidos y nombres del juez validador. Mg: CHUCHÓN MORALES, Oswaldo DNI: 28271700

Especialidad del validador: Gestión pública y gobernabilidad.



Dra. Judith Uactahramón Sulca

Ayacucho, 27 de mayo del 2021



Mg. Oswaldo Chuchón Morales.

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 2: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Luego de haber analizado cada uno de los ítems formulados, considero suficiente para medir la dimensión.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

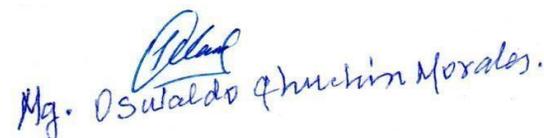
Apellidos y nombres del juez validador. Mg: CHUCHON MORALES, Oswaldo DNI: 28271700

Especialidad del validador: Gestión pública y gobernabilidad



Dra. Judith Uactahromón Sulca

Ayacucho, 27 de mayo del 2021



Mg. Oswaldo Chuchin Morales.

Firma del Experto Informante.

Anexo 06: Fiabilidad de las variables

Tabla 13 Fiabilidad de la variable: Gestión de plaguicidas

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.7689936	90

Tabla 14 Fiabilidad de la variable: Producción agrícola.

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.766179	90



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA

**Gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores
del valle río Apurímac y Ene, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA

Autor:

Flores Gutierrez, Milton Medardo (ORCID: 0000-0002-0463-9771)

Asesor:

Mg. Papanicolau Denegri, Jorge Nicolás Alejandro
(ORCID: 0000-0002-0684-8542)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Ambiental y de Territorio

LIMA – PERÚ

2021

I. INTRODUCCIÓN

La agricultura basada en tecnologías mecánicas modernas de producción y con volúmenes de insumos enormes, básicamente los agroquímicos, impacto favorablemente en el progreso de los plaguicidas y su tecnología de aplicación, tendencia que predominó en la sanidad vegetal a nivel mundial, a pesar de haber practicado otras alternativas de control de plagas, los agricultores y profesionales agrarios consideran como única opción el uso de un pesticida agrícola (Vásquez, 2016).

A nivel internacional, la utilización de plaguicidas empezó a fines del siglo pasado, sin embargo, a partir del año 1940 realmente se generalizó en USA y Europa. Inicialmente el ingreso de agroquímicos generó una revolución tecnológica en la agricultura, por lo que muchos productores dejaron de lado sus técnicas de cultivo frente a los escasos resultados en su producción y rentabilidad. Actualmente una agricultura sin las medidas de protección de sus cultivos, ya no es rentable, a pesar de haber cambiado los enfoques y estrategias sobre el control de plagas agrícolas (Goycochea y Carranza, 2016).

A nivel nacional, la gestión de plaguicidas químicos y biológicos de uso agrícola se somete a regulaciones normadas nacional e internacionalmente. El manejo de plaguicidas comprende la comercialización, transporte, almacenamiento, uso y eliminación de los envases vacíos. Una mala gestión puede dañar la salud, la ecología y economía de los productores debido al aumento de la demanda e incremento de los salarios. En la actualidad, la utilización de pesticidas es una práctica común en cultivos. Esto se debería a que los agroquímicos para los agricultores son fundamental en la contienda contra una diversidad de plagas (Espinoza, 2018).

A pesar de la tendencia por usar racionalmente los insumos químicos para controlar las plagas a nivel nacional, esta técnica que predomina en el control y su gestión no se efectúa con enfoques técnicos. No existe una adecuada gestión de plaguicidas, al no realizarse la evaluación del perjuicio económico en los cultivos antes de las aplicaciones. No se preserva la inocuidad de los alimentos

producidos, tampoco es tomado en cuenta la salud de los pobladores expuestos y menos del ambiente (Castillo, Ruiz, Manrique y Pozo, 2020).

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA, 2015) ha promulgado normas para asegurar la inocuidad de los productos agrícolas primarios con el fin de respaldar a la autoridad y proteger la salud del consumidor. De manera similar, la FAO (2016) clasifica a los plaguicidas según su grado de toxicidad de la siguiente manera: Muy peligroso (IA); peligroso (IB); moderadamente peligroso (II); peligroso (III). Esta clasificación regula los niveles de toxicidad de los plaguicidas utilizados en la agricultura, identificando los colores y símbolos que se muestran en las etiquetas de los productos.

En el valle del río Apurímac y Ene, los agricultores deben proteger sus cultivos, por lo que utilizan plaguicidas sin el asesoramiento de expertos y sin tener en cuenta la toxicidad de estos productos, especialmente en las zonas donde no existe un asesoramiento técnico sobre su uso. Se agudiza la contaminación ambiental debido a efectos residuales que perturban los suelos, aires y las aguas; por esta razón, es importante tener un historial de alimentos producidos en estas áreas de alto uso de pesticidas, principalmente para el mercado nacional y local. No existen estudios sistemáticos sobre el uso de plaguicidas en el VRAE y se estima que se utilizan más de 130 toneladas de plaguicidas cada año. Como resultado, los alimentos recolectados en estos valles deben contener residuos tóxicos que afecten negativamente a la salud de los consumidores (Quispe, 2017).

Por ello es necesario plantear mecanismos de mejora que ayuden mitigar los impactos negativos de estos plaguicidas en la inocuidad de los alimentos, en la salud de la población que se expone y la salud ambiental en el ámbito del valle río Apurímac y Ene donde la realidad no es diferente, por cuanto, los agricultores aún siguen con prácticas no adecuadas de manejo de plaguicidas de uso agrícola, sumado al poco interés de las autoridades a nivel local, regional y nacional sobre gestión apropiada de los plaguicidas en la agricultura.

En el contexto de la investigación, el problema formulado fue: ¿Qué relación existe entre gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021?, de donde se desprenden los siguientes problemas específicos: (Pe1) ¿Qué relación existe entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021?; (Pe2) ¿Qué relación existe entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en agricultores el valle Río Apurímac y Ene, 2021?; (Pe3) ¿Qué relación existe entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021?

Respecto a la justificación, desde el punto de vista teórico, en esta investigación, se planteó investigar la evolución de los conceptos teóricos en los que se sustenta la teoría de la FAO (2019) sobre la gestión de plaguicidas que significa el control regulatorio y técnico de todos los puntos del ciclo de vida comprendiendo la producción, autorización, importación, distribución, venta, suministro, transporte, almacenaje, acarreo, aplicación y eliminación de productos expirados y sus envases, para asegurar la eficacia y disminuir los impactos contrarios al ambiente y la salud de los habitantes y animales. Esto resulta fundamental para comprender a cabalidad la gestión de plaguicidas.

La justificación práctica de este trabajo de investigación estuvo basada en la necesidad de optimizar la parte normativa, regulatoria y técnico sobre los efectos que genera la actual gestión de plaguicidas en la producción agrícola en agricultores del Valle Río Apurímac y Ene. El resultado de la investigación permitirá elaborar estrategias concretas para mejorar dicha gestión de manera sustancial y así lograr un impacto en la comunidad asentada en esta parte del país.

En lo Metodológico, para alcanzar las metas propuestas, se acudió a la utilización de métodos de investigación como las encuestas y cuestionario y su

procesamiento en un software SPSS V. 26. De esta manera se realizó el análisis de fiabilidad, las tablas de frecuencia por variable, las pruebas de normalidad y las tablas de correlaciones para comprobar la hipótesis.

En relación a los objetivos, se proyectó: Establecer la relación que existe entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021. De manera específica se formuló: (Oe1) Analizar la relación que existe entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; (Oe2) Analizar la relación que existe entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; (Oe3) Analizar la relación que existe entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021. Respecto a los objetivos, fueron priorizados solo tres objetivos que incluyen problemas importantes y latentes que requieren ser atendidas y mejoradas en la zona de estudio, siendo la meta a la que se esperó llegar.

La hipótesis principal fue; (Ho) existe relación entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; Seguidamente, se diseñó como hipótesis específicas, (He1) existe relación entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; (He2) existe relación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021; (He3) existe relación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional Ortiz y Téllez (2020) realizaron una investigación con la finalidad de conocer las afectaciones que pueden causar los agroquímicos en la matriz de suelo, y para ello se propusieron ciertas metodologías que ayudaron a la recolección de datos para tener una idea de la situación a la cual estaban expuestos la comunidad y el ecosistema. Los estudios de suelo obtenidos de las fincas de la vereda de Aguasal, son de gran aporte a esta investigación, debido a que sustentan porque los agricultores utilizan gran cantidad de agroquímicos, y esto está dado por los niveles de pH ácido del suelo y además de las plagas que pueden afectar a las plantas. La legislación colombiana busca mitigar el uso de productos que generen un impacto significativo en el ambiente perjudicando a los suelos donde se cultivan y a la salud de los lugareños de la zona en donde se realizó el estudio.

Por otro lado, Izquierdo (2017) realizó un estudio que tuvo por objetivo determinar la contaminación de los suelos ocasionado por la utilización indiscriminada de plaguicidas y compuestos organofosforados en la Parroquia de San Joaquín. Se pudo verificar que el uso de fosfatos no se encuentra en los suelos de la Parroquia en estudio. Esto se debe a que el umbral para detectar el cromatógrafo fue $<0,01$, el aumento de fosfatos en los suelos podría ser debido a otros desencadenantes, como la presencia de gallinaza, materia orgánica y las actividades ganaderas que predominan en la zona alta que forma parte de la microcuenca. La concentración de estos compuestos es prácticamente despreciable al no poder ser detectados por el equipo cromatógrafo. Esto se debe a que los valores se ubican debajo de los límites de detección del equipo.

Villacrés (2015) llevo a cabo una investigación cuyo fin principal fue comprobar el nivel de conocimiento de los agricultores de papa mediante encuestas. Se encuestaron a 160 productores de papa los cuales expresaron que saben y emplean químicos para controlar fitosanitariamente el cultivo y señalan que hacen mezclas de los estos en dosis que oscilan desde los 100 hasta 750 gramos

por tanque de 200 litros. El estudio se realizó con metodología descriptiva y explicativa. Se logró demostrar que el 75% de los productores realizan la aplicación de productos fitosanitarios para controlar las diversas plagas que atacan al cultivo, basados en experiencias adquiridas. El 88% de productores desconocen el manejo para controlar las enfermedades y plagas donde no son usados los plaguicidas. Finalmente existe un desconocimiento en el 87% de los agricultores que debido al mal manejo de plaguicidas puede producirse la muerte por cáncer.

Montico y Di Leo (2015) realizaron una investigación que tuvo por objetivo definir qué relaciones existen entre la gestión de uso de la tierra y el riesgo en el entorno por el uso de pesticidas en un valle del sur de la provincia de Santa Fe. Se consideraron diez unidades de tierra, en ellas se hizo el cálculo del indicador de riesgo ambiental por aplicar pesticidas en los cultivos de trigo, soja y maíz. El indicador tomó en cuenta características de agua y suelo de las unidades de tierra y se obtuvieron cantidades de menor a mayor riesgo. El valle tiene el 34.9 % de la superficie con riesgo bajo o nulo, 40.5 % con riesgo medio y 8.1 % con riesgo alto. Los resultados alcanzados proporcionan un sostén para formular directrices que impulsen relaciones sostenibles entre la agricultura y el ambiente a modo de integrarse en los planes de los tomadores de decisiones.

En el contexto nacional Castillo (2020) quien realizó una investigación en la que estableció la correlación que existe entre la contaminación por plaguicidas en campos de cultivos y las dimensiones del medio ambiente: suelo, planta y agua. La investigación fue correlacional, con enfoque cualitativo. La muestra estuvo conformada de 80 agricultores. Se logró como resultado que el 33,8% de los agricultores entienden que la contaminación por pesticidas es muy elevada y el 10% contemplan que la contaminación se produce en los terrenos de cultivo. El aporte ayudara a determinar la relación que existe entre el uso de plaguicidas y la contaminación del ambiente.

Esteban (2019) efectuó una investigación en las provincias ubicadas en la sierra central del Perú. El estudio fue descriptivo transversal entre septiembre de 2017 y abril de 2018, mediante un cuestionario administrado a 223 campesinos. Además, se examinó la ubicación de los centros comerciales y la cantidad de venta de productos, así como los casos de intoxicación presentados en las dos provincias. Los plaguicidas se venden en las zonas urbanas, próximos a tiendas de abarrotes y restaurantes. Así mismo, los plaguicidas con mayor demanda forman parte de las categorías muy peligrosas, tales como Stermín, Caporal y Sevín, los cuales representan un peligro para la salud de los campesinos. Entre los años 2012 a 2017 los casos de intoxicación por estos productos en las provincias han aumentado.

Calle (2019) desarrolló una investigación cuyo objetivo fue conocer los impactos ocasionados por la desmedida utilización de agroquímicos en el cultivo de maíz y la resistencia que adquieren las plagas que atacan a este cultivo y consecuentemente ocasionan contaminación del agua, suelo y aire, que también afectan a la salud humana, principalmente a los actores directos del uso de estos pesticidas. El maíz es uno de los alimentos que se consume en la región de Lambayeque, en cualquiera de sus variantes y diversas maneras de consumirlo, por ello este proyecto describe la relevancia del cuidado del medio ambiente, por otro lado, describe el impacto causado por la utilización de los agroquímicos en el cultivo de maíz, en el caserío de Pueblo Viejo de Lambayeque.

La investigación de Berto (2017) tuvo como objetivo realizar el estudio de la contaminación de los suelos ocasionada por la utilización de plaguicidas fundamentalmente de tipo insecticida que se utilizan cuando se cultivan granadillas en la microcuenca San Alberto-Oxapampa. El cómo los agricultores manejan los agroquímicos fue evaluada por medio de la aplicación de encuestas. Se detectó cuatro plaguicidas en la PM 1 y en la PM 2; los resultados de los bioensayos evidenciaron una mortandad del 91.22% para PM 1 y 97.78% para la

PM 2 en las pruebas con *Hyalellas* sp. Por otro lado, las pruebas con *Eisenia andrei* no mostraron resultados definitivos con relación a la tasa de muertes, no obstante, se apreció divergencias en desarrollo normal de los organismos expuestos. Se concluye que la contaminación de los suelos por acción de los plaguicidas, genera consecuencias negativas sobre los cuerpos que se desarrollan en él, verificado por la elevada tasa de muertes de los bioensayos.

Quispe (2017) realizó un trabajo con el fin de conocer cómo se manejan los agroquímicos en tres cultivos relevantes: coca, café y cacao. Para ello se realizaron encuestas y entrevistas a 150 agricultores de los centros poblados de cercado de Sivia, Chuvivana y Triboline, las muestras fueron tomadas en cinco comunidades de cada centro poblado. Con la información alcanzada, se realizó el ANVA, los coeficientes de correlación y las medias que permitieron confeccionar las apreciaciones y deducciones. Los resultados logrados señalan que entre los agroquímicos más utilizados están los herbicidas, seguido de los insecticidas y los fungicidas, respectivamente. Por último, entre los fertilizantes utilizados está la urea y roca fosfórica que se aplican en los cultivos de coca y cacao, mientras en los cultivos de café no se utilizan fertilizantes. La coca es el cultivo que tiene más necesidad de agroquímicos como fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas.

Marañón (2015) durante la campaña de febrero a mayo de 2015, llevó a cabo un estudio entre horticultores mediante investigación de campo, testimonios, entrevistas y encuestas para evaluar la utilización de plaguicidas agrícolas en el valle a través de un muestreo estratificado en las seis comisarías de riego activas. Lo encontrado demuestra que la mayoría de los productos plaguicidas empleados para controlar fitosanitariamente a las hortalizas no tienen registro en el SENASA; las dosis superan las cantidades recomendadas para su utilización. El 23% de los agricultores utiliza una rotación óptima, el 64% aplica en las primeras horas de la mañana, el 9% utiliza sólo pulverizadores manuales y el 25% prefiere pulverizadores motorizados. Los resultados evidencian que la

mayoría de los productos plaguicidas empleados para el control fitosanitario en hortalizas no tienen el registro necesario del SENASA.

En otra investigación Castillo (2014) mostró la relación que concurre entre la gestión ambiental y los conocimientos de plaguicidas agrícolas en los estudiantes del X ciclo de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Agraria La Molina. La investigación fue básica, descriptiva, correlacional, con diseño no experimental y transversal. La población se conformó por 145 estudiantes, el tamaño de muestra fue de 45 alumnos aplicando la técnica para los conocimientos de plaguicidas agrícolas la escala de Kuder Richardson kr20 y el método de la encuesta con cuestionario cerrado tipo escala de Likert para la conducta ambiental. La conclusión final fue que se confirmó que existe una relación considerable, positiva y directa, entre la variable conducta ambiental y los conocimientos de plaguicidas agrícolas en los estudiantes de la mencionada casa de estudios.

Así mismo el Perú cuenta con normas nacionales de gestión sobre post registro de plaguicidas agrícolas:

Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI (2019) mediante Decreto Supremo N° 013-2019-MINAGRI, aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1387. En esta se les da solidez a las competencias de supervisar, fiscalizar y sancionar, así como la rectoría del SENASA. La finalidad era determinar normas y procedimientos que permitan aplicar el Decreto Legislativo N° 1387.

En otro Decreto Supremo, el MINAGRI (2015), es aprobado el Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola. Este último percibe la creación del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola para prevenir y salvaguardar el medio ambiente y la salud de los individuos. Garantizando que los productos sean eficaces biológicamente, como también orientar su manejo y

uso de forma adecuada por medio de la ejecución de buenas prácticas agrícolas al usar plaguicidas.

Por otro lado, el MINAGRI (2016) mediante Resolución Directoral N° 00412016-MINAGRI-SENASA-DIAIA aprobó el plan anual para monitorear contaminantes y residuos químicos en alimentos agropecuarios primarios y Piensos, periodo abril - diciembre 2016. Los residuos químicos a evaluarse son: medicamentos veterinarios, metabolitos y plaguicidas de uso agrícola. Los contaminantes a evaluar son los metales pesados, micotoxinas y agentes microbiológicos.

Entre las normas internacionales que coadyuvan sobre post-registro de plaguicidas agrícolas según el Ministerio de Ambiente (2015) cuenta con la GuíaManual: Eliminación de volúmenes de plaguicidas en desuso en los países en desarrollo. Esta norma ha sido preparada como resultante de un trabajo colaborativo entre la OMS, PNUMA y FAO, con el fin de incentivar a nivel mundial prácticas y principios para una conducción razonable desde el enfoque ecológico de los plaguicidas. En estas se trata la problemática de forma puntual pero extendida, de ingentes existencias de plaguicidas que ya no se usan en los países en desarrollo y es así que surge la urgencia de eliminarlas. Este manual brinda orientación sobre lo que se tiene que hacer con los plaguicidas en desuso y prevenir como contrarrestar las técnicas de eliminación improvisados, los cuales podrían generar daños graves a la salud de los habitantes y al entorno. El costo de disminuir los estragos de una eliminación inadecuada resultaría más aumentado que el de una eliminación inofensiva y razonada desde el punto de vista ecológico como las recomendadas en estas instrucciones.

El Ministerio del Ambiente (2017) presentó el manual de directrices técnicas para el manejar racionalmente los remanentes de los plaguicidas heptacloro, aldrina, endrina, hexaclorobenceno (HCB), dieldrina, clordano, toxafeno, mírex o HCB como producto químico industrial o que los contenga. Esta directriz brinda

orientación para el uso responsable del ambiente de los desechos consistentes en los plaguicidas mencionados anteriormente como productos químicos industriales, que los contengan o estén contaminados con ellos, de acuerdo con las decisiones IV/17, V/26, VI/23, VII/13 y VIII/16 de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, I/4, II/10, III/8, IV/11 y V/12 del Grupo de Trabajo de composición abierta del Convenio de Basilea.

El Ministerio de Ambiente (2018) muestra la Guía: Eliminando los COP del mundo: Guía del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. En las últimas dos décadas se han gestionado una serie de tratados internacionales con relación a la problemática ambiental del mundo, los cuales tienen consecuencias muy malas para el medio ambiente y el bienestar de los humanos. El Convenio de Estocolmo se esfuerza en solucionar un problema que es difícil y complejo. Comprende aspectos de economía y política, como también de ciencia y tecnología. Pretende equilibrar las diversas necesidades y problemas de los países ricos y pobres. Por otro lado, se es consciente que sólo podrá lograr sus fines si los gobiernos de todo el mundo se involucran en una campaña unida para liberar al planeta de contaminantes orgánicos peligrosos y que persisten.

Según la UNEP (2013) presentó el Convenio de Rotterdam: Sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional. Este convenio tuvo como fin incentivar la responsabilidad compartida y los esfuerzos unidos de las partes en el ámbito del comercio internacional de determinados productos químicos peligrosos con la finalidad de garantizar la salud de los seres humanos y el medio ambiente contra daños potenciales y colaborar a su uso ambiental de forma razonable, haciendo posible el intercambio de información con referencia a sus características.

Con referencia a las teorías relacionadas al tema de investigación, March, (2015) manifiesta que las bondades que se crean al usar los plaguicidas en la agricultura es más flexible, eficiente, ágil y fácil de utilizar; su amplia gama facilita trabajar de manera paralela en distintas plagas; controlar patógenos y vectores que provocan perjuicios a los cultivos; menos gasto energético y tiempo de trabajo por los agricultores del campo; aumento de rendimiento y mejor calidad de los productos logrados; lo cual aminora las actividades excesivas en el campo; obteniendo óptimas tecnologías en la aplicación, con nuevas maneras más seguras, para los aplicadores, los consumidores y el entorno.

Silveira et al. (2018) en un estudio realizado en México verificaron la contaminación por la presencia de agroquímicos en habitantes y trabajadores de localidades rurales que colindan con los campos de cultivo. Por ello sostienen que los campos agrícolas se contaminan por plaguicidas, debido a que se aplican cantidades de este producto que son un peligro a los cultivos, que podrían afectar la salud de los lugareños de la zona.

Guerrero (2018) sostiene que los plaguicidas son productos químicos muy usados por el hombre para controlar las plagas agrícolas y su aplicación correcta es la medida más efectiva y aceptada para obtener la mayor producción y mejor calidad de los cultivos. Pero por otro lado se sabe que los agricultores que utilizan de manera continua los plaguicidas, exponen su salud y que los envases se encuentran regados en las zonas agrícolas.

García, et al. (2018) señalaron que muchos plaguicidas antiguos y cómodos ya no tienen protección de patentes, como el lindano y el diclorodifeniltricloroetano (DDT). Estos logran mantenerse a través de los años en el agua y los suelos. Así mismo expresan que estas sustancias han sido prohibidas en los países que conforman el Convenio de Estocolmo (2011), un acuerdo internacional que busca restringir o eliminar la elaboración y el uso de contaminantes orgánicos persistentes. Al usar plaguicidas que son muy

peligrosos en las zonas agrícolas, esto impacta en los ecosistemas tanto terrestres como marinos, repercutiendo en los agricultores, en las hormonas, generan perjuicios a nivel genético, alteraciones de la conducta y por daños a nivel celular. Los individuos que tienen más riesgo son los que se exponen de forma directa a los plaguicidas, así como los trabajadores del campo.

Martin y Arenas (2018) indican que los plaguicidas usados generalmente son fungicidas, acaricidas, herbicidas, nematocidas e insecticidas que son los usados frecuentemente. Estas ocasionan una variedad de daños a fauna benéfica y a la flora, que tienen un impacto negativo al medio ambiente, no obstante, la utilización de plaguicidas con mayor residualidad perjudican a la fauna benéfica por medio de su extinción, generado por que los agricultores no distinguen un insecto benéfico de una plaga.

Puerto, Suarez y Palacios (2014) señalan que un plaguicida se ubica en la categoría más severa cuando existen divergencias en los niveles de toxicidad según la vía por donde ingresa y cuando el ingrediente activo genera perjuicios irreparables a los órganos vitales, acumulativo en su efecto volátil y en observaciones directas es peligroso o considerablemente alergénico para el hombre. La aplicación de los pesticidas se disemina en la atmósfera, contaminando de forma directa el medio que lo circunda: poblaciones rurales, animales, canales de regadío, suelos agrícolas, colegios rurales, etc. A esto se suma la polución por la eliminación de malezas que perjudican a los cultivos en las primeras etapas de la siembra por aplicaciones tóxicas de herbicidas.

Centro Estudios Ambientales del Mediterráneo (2016) sostiene que la contaminación del aire por plaguicidas, bajo las condiciones de labores en el campo, está influido por las aplicaciones que desarrollan los cultivos siendo estos los promotores de la contaminación del espacio aéreo. A ello se suma las aplicaciones de herbicidas y otras aplicaciones a los cultivos. A pesar de ello, estos son transportados por las fuerzas de vientos a zonas alejadas que van

contaminando la atmósfera, y como consecuencia la flora y fauna benéfica de los campos de cultivos, ocasionando el aminoramiento de la biodiversidad.

En Perú para registrar, distribuir y comercializar plaguicidas químicos, biológicos de utilización agrícola tienen que estar regulados por normas nacionales e internacionales que se derivan de los acuerdos entre los países de la Comunidad Andina como medida regulatoria con el fin de formalizar el comercio justo de dichos insumos y prevenir riesgos contra la salud de los seres humanos y el medioambiente. (Ortega, 2015).

Según Gomero y Lizárraga (2016), en el Perú el comercio de agroquímicos es un proceso desordenado y se encuentran mal dispuestos. Existe caos, flexibilidad y permisividad al controlar el negocio de los plaguicidas químicos. En la última década se ha apreciado un aumento de numerosos negocios de agroquímicos y el 80% no exige la presentación de receta para la venta de los pesticidas de etiqueta roja.

Aldás (2015) respecto a la mecánica de compra de los insecticidas en un estudio realizado, determinó que el 45% de los encuestados aceptó la receta del técnico en el almacén, seguido del 27% que lo compran por propia voluntad pues ellos expresan que la experiencia que ellos tienen en el campo les da la autoridad para comprar los mencionados productos. Con referencia a los costos del resto de plaguicidas como son: herbicidas, fungicidas, etc. el 72% de los encuestados expresan que tienen el mismo precio en el mercado, el 12% expresan que son más cómodos y el 10 % dicen que son muy costosos.

Para entender la aplicación en campo, Villodas (2015) explica como los agricultores de Huánuco utilizan de forma masiva e indiscriminada los fungicidas en su desesperación de alcanzar una óptima producción. Los agricultores constantemente realizan mezclas de fungicidas utilizando sobredosis o dosis menores que las recomendadas comercialmente, empleando uno o más

productos sistémicos a lo largo del ciclo del cultivo y, continuando con un rol de aplicaciones de 3 a 5 veces cada 27 días, lo cual genera un elevado número de aplicaciones por campaña, altas cantidades de producto utilizado, elevados costos y una mayor exposición del agricultor a los plaguicidas.

Con referencia al tratamiento de envases vacíos, según Martens (2016), para cualquier sistema de gestión es condición necesaria el acondicionamiento del envase en el momento de la aplicación. Esto implica la realización de la técnica del triple lavado o enjuague a presión, lo cual disminuye el riesgo en forma efectiva en tanto el procedimiento sea hecho al momento de la carga del producto en el equipo pulverizador. La técnica del triple lavado ha sido ensayada por diversos organismos encontrando todos ellos una disminución del resto de fitosanitario en paredes del plástico superior al 99 %.

Cuando los envases de plaguicidas son manipulados incorrectamente, son peligrosos para el medioambiente y los seres humanos. Existe el peligro de que los envases vacíos sean reusados para guardar alimentos y agua, lo que podría generar que las personas se envenenen por plaguicida. Los envases que se encuentran en el medioambiente pueden ocasionar contaminación por plaguicidas en los suelos y en las fuentes de agua debajo del suelo. Un plan de manipulación de envases podría aminorar estos riesgos ya que forma parte del 'concepto de ciclo de vida' tal como se expresa en el Código internacional de conducta sobre la utilización y distribución de plaguicidas. (Martens, 2016).

La actividad agrícola surge como resultado de explotar la tierra para obtener bienes, básicamente, alimentos como hortalizas y cereales. Así como una amplia gama de vegetales que son consumidos por las personas, pudiéndose utilizar una parte de esta en la industria para crear valor agregado (Westreicher, 2020).

Martínez y Porcelli (2017) manifiestan que es viable la optimización de la capacidad productiva que se fundamentan en recursos renovables, sin generar

confusión en el funcionar de los ciclos ecológicos y los equilibrios naturales básicos, ni perjudicar los rasgos sociales y culturales de las comunidades campesinas, ni contaminar el medio ambiente. El asunto no trata obligatoriamente de consumir menos sino de consumir mejor, vale decir, de forma eficiente, eliminando los riesgos para la salud y el ambiente. De cara al reto ambiental, se puede hallar una producción innovadora y con menos impacto ambiental, la cual sería más rentable.

Con respecto a las dimensiones de la producción agrícola se consideró tres: inocuidad de los alimentos, salud de la población expuesta y salud ambiental. Con referencia a la inocuidad de los alimentos, en el contexto peruano el Ministerio de Salud señala que la Inocuidad de los alimentos se define como el conjunto de factores y medidas que son de necesidad en todo el proceso de la producción, almacenaje, reparto y elaboración de alimentos para garantizar que una vez ingeridos, no signifiquen un riesgo para la salud (MINSAL, 2020).

Según Delgado, Álvarez y Yáñez (2018), el Perú es uno de los países que notifican por lo regular el exceso de los límites prohibidos lo que coloca a los productos nacionales en pésima situación, aminora su veracidad y seguridad de los consumidores. La realidad del mercado nacional preocupa mucho, ya que casi nadie realiza el control de los productos frescos que entran al mercado local para consumo. En ese aspecto, los consumidores no cuentan con protección y se exponen a los daños para la salud que genera la ingesta continua y no avisada de sustancias tóxicas. Los productos con restos agroquímicos (frutas, zanahoria, tomate, etc.), a pesar de ser lavadas y hervidas, las sustancias químicas se mantienen y ocasionalmente generan daño por su acumulación en el organismo.

Con relación a la salud de la población expuesta Bejarano (2017) señala que, las aplicaciones de plaguicidas también afectan organismos no-objetivo ya que al poseer ciertas características de toxicidad, persistencia y organocidad pueden permanecer en el ambiente y organismos donde fueron aplicados (suelo,

agua, aire, flora, fauna) por mucho más tiempo de lo previsto. Por lo mismo, las personas que trabajan y/o residen cerca de los campos agrícolas, están expuestas a distintos plaguicidas de manera frecuente y sin ser conscientes de ello.

La salud de la persona que se expone tiene riesgo de ser afectada pues está exponiéndose a agroquímicos. Esto no sólo depende de la toxicidad de sus ingredientes activos sino también del tiempo, circunstancias, nivel y grado de exposición. Es importante subrayar que los adultos mayores, la población infantil y las mujeres embarazadas son más sensibles a estas sustancias (Yáñez y Camarena, 2019).

Por otro lado, la salud ambiental según Riojas (2017) se entiende como la parte de la salud pública que estudia y maneja los determinantes del medio ambiente en relación a la salud de la población. Si bien es cierto el afán por investigar la relación entre las personas y el entorno donde viven se ha apreciado desde muchos siglos, el desmejoramiento del medio ambiente se ha acelerado en las últimas décadas, al igual que el impacto que ésta tiene en la salud de los seres humanos a nivel local y mundial.

Pérez et al. (2015) señalan que la salud de una comunidad se relaciona de forma directa con factores que ponen las condiciones para relacionar la salud con la enfermedad, y la necesidad humana de un entorno confiable. La salud del ambiente brinda el marco teórico para obtener buenas condiciones ambientales, sanitarias y socioeconómicas, y para ello adopta varias disciplinas.

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo: Básica

Según Rodríguez (2018) la investigación básica busca conocimiento de los fenómenos naturales o de la realidad, para colaborar con una sociedad que progresa más y que responda de la mejor manera a los desafíos actuales.

Esta investigación tiene como fin recolectar información que se produce en la realidad para aumentar el conocimiento científico, como también para entablar la relación que existen entre las variables de la investigación. Se puede concluir, que la investigación básica está dirigida a acrecentar conocimientos alcanzando una comprensión completa para realizar el análisis de la realidad o de determinados fenómenos sociales.

Diseño de la investigación

La investigación tiene un diseño no experimental, descriptivo, cuantitativo y correlacional.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) la investigación no experimental se da a través de indagaciones las cuales se efectúan sin maniobrar intencionalmente las variables y sólo se observan los fenómenos en su hábitat para luego analizarlos. Luego Bernal (2010), manifiesta que la investigación descriptiva es definida como una técnica que implica observar el comportamiento para describir atributos donde se elegirá las cualidades razonables del objeto de manera sistemática. Por otro lado, Tamayo (2003), menciona que el enfoque es cuantitativo, se enfoca en recoger datos el cual serán examinados y medidos con técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales el cual guardan un grado de correlación con respecto a la presente indagación. Finalmente, QuestionPro (2020), afirma que la investigación es correlacional puntualiza características donde se pronostica la asociación natural de las variables en el planeta actual, no se admite ningún tipo de arreglo. El diseño de investigación es el siguiente:



Dónde:

M = Muestra agricultores del valle Río Apurímac y Ene

O₁ = Observación de la variable Gestión de Plaguicidas.

O₂ = Observación de la variable Producción Agrícola. r

= Correlación entre las variables.

3.2. Variables y Operacionalización

Espinoza (2019) indica que la operacionalización de variables está conformada por una secuencia de indicaciones o procedimientos para medir una variable definida de manera conceptual. En ella se busca lograr la mayor información posible de la variable estudiada, a manera de capturar su orientación y adaptación al contexto, para esto se revisó literatura disponible en el marco teórico. La operacionalización de las variables se encuentra muy relacionada al tipo de método o metodología que se usó para la recogida de datos. Estas tuvieron compatibilidad con los objetivos del estudio y contestar al enfoque, al tipo de investigación que se realizó, en líneas generales fue cuantitativa.

Definición conceptual V1. Gestión de plaguicidas

La gestión de plaguicidas consiste en controlar y regular técnicamente todos los aspectos del ciclo de vida de los plaguicidas hasta la eliminación de plaguicidas y sus envases, para asegurar la eficacia y aminorar las consecuencias negativas al ambiente, salud y la exposición humana y animal (FAO, 2019).

V2. Producción agrícola.

La producción agrícola se refiere a aquella actividad económica centrada en la agricultura, la cual es una de las principales actividades económicas del sector primario de la economía. Por ello, la agricultura se trata del cultivo de cereales, granos y vegetales para el consumo humano (Tilio, 2018).

Definición operacional

Por otro lado, para ver con más detalle la Operacionalización de variables. Ver Anexo 2.

V1. Gestión de plaguicidas

Está compuesto por 20 ítems, que se dividen en tres dimensiones: Comercialización, aplicación en campo y tratamiento de envases vacíos; dicha variable fue medida por medio de la escala de Likert de manera ordinal del 1 al 5 donde: Nunca (1), Casi nunca (2), A veces sí A veces no (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

V2. Producción agrícola

Instrumento conformado por 20 ítems, el cual se descompone en tres dimensiones: Inocuidad de los alimentos, salud de la población expuesta y salud ambiental; dicha variable estuvo medida a través de la escala de Likert del 1 al 5 donde: Nunca (1), casi nunca (2), A veces sí A veces no (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

3.3. Población, muestra y muestreo

Población:

Toledo (2018) define la población como conjunto de elementos (historias clínicas, objetos, personas, organismos,) que forman parte del fenómeno que se definió y delimito en el análisis del problema de investigación; que tiene la cualidad de ser estudiada, medida y cuantificada. Se le conoce también como universo, que debe acotarse de forma clara alrededor de sus atributos de contenido, lugar y tiempo. La investigación se desarrolló en el valle Río Apurímac y Ene, donde según el Censo de Población y Vivienda del 2017 realizado por el INEI, el ámbito dispone de una población total de 467,010 personas. Estas personas son agricultores dedicados a los cultivos de cacao, café, plátano, coca y otros de pan llevar que practican la agricultura familiar por poseer parcelas pequeñas, con nivel cultural en su mayoría bajo solo con estudios primarios, quechua hablantes, cuyas edades están comprendidas entre 18 y 50 años.

Criterios de inclusión y exclusión Criterios

de inclusión:

- Agricultores de ambos sexos
- Productores mayores de 18 años de edad
- Propietario de un predio en el valle
- Con residencia mayor a 5 años en el valle

Todos los agricultores que formaron parte de la muestra censal y participaron en la encuesta, mantuvieron estas características.

Criterios de exclusión:

- No cumplir con mayoría de edad
- No tener consentimiento informado.
- No contar con predio y/o propiedad

□ Que no tenga residencia mayor a 5 años.

Respecto al consentimiento informado, cabe precisar que la comunicación fue verbal y directa, por tratarse de una zona sensible debido a la coyuntura actual y la desconfianza que impera en los agricultores que se resisten a firmar y recibir documentos, no fue posible el consentimiento por este medio.

Muestra:

Toledo (2018) conceptualiza a la muestra como una porción de la población; que puede ser conceptualizada como un sub-grupo de la población o universo. Para que la muestra sea seleccionada, en primer lugar, deben definirse los alcances de las características de la población. La muestra censal para el presente proyecto de investigación, se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

El resultado de 384 unidades muestrales, no ha sido posible aplicar el instrumento de recolección de datos por la coyuntura actual y la poca actitud

colaborativa de los agricultores en la zona de estudio, por esta razón, se aplicó la encuesta a 90 agricultores del valle río Apurímac y Ene que fueron tomadas para el análisis.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleó la técnica de encuesta como instrumento de recojo de información, se elaboró un cuestionario con 40 ítems, de los cuales 20 ítems midieron la gestión de plaguicidas y 20 la producción agrícola. A través de 3 juicios de expertos maestros en gestión pública del ámbito local, la validez del instrumento fue declarada apta para su aplicación, la confiabilidad del cuestionario que midió la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene. El presente proyecto de investigación, uso el análisis estadístico por medio del software SPSS v26, mediante el cual se alcanzó el Alfa de Cronbach cuyo valor oscila entre 0 y 1. Cuando se aproxime más al número 1 la confiabilidad se incrementa. (Chacchi, 2017). En ese sentido, los resultados obtenidos de $\alpha=0,800$ para la variable independiente gestión de plaguicidas y $\alpha=0,798$ para la variable dependiente producción agrícola, determinan el rango de confiabilidad bueno. Como instrumento se utilizó el cuestionario, que es una técnica de encuesta que se realizó de manera escrita y auto administrado, debido a que fue respondido por el agricultor encuestado sin mediación del encuestador.

El presente proyecto, utilizo la validación de contenido, por juicio de expertos, que está constituido por profesionales de la especialidad de estudio, los cuales con su experiencia vertieron las sugerencias básicas pero sólidas para desarrollar la investigación.

La confiabilidad, llamada también precisión, se relaciona al grado con que los puntajes de las mediciones están libres de error de medida. Vale decir, al repetir la medición en condiciones estables estas deberían ser semejantes. Señalando,

que la confiabilidad es el intervalo de consistencia de los resultados alcanzados por medio de diversos métodos. (Hernández et al., 2014).

3.5. Procedimientos

Para levantar la información se realizó comunicación verbal directa con los agricultores para el desarrollo de la encuesta, indicando los objetivos que se quiere lograr con el cuestionario. No se generó el consentimiento informado documentado. Seguidamente, los resultados de la encuesta fueron tabulados en bases de datos de Microsoft Excel, luego sometido al estadístico Alfa de Cronbach mediante el programa SPSS v26. Finalmente, se generaron tablas y gráficos estadísticos los cuales fueron interpretados

3.6. Método de análisis de datos

Para analizar los datos se compararon los resultados, se usó el software Ms Excel y software estadístico SPSS v26, que emplea técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, como regresión y correlación, para establecer la relación entre variables e indicadores.

Pruebas de normalidad

Según Hernández, Fernández y Batista (2016), afirman que: las pruebas más comprobadas y utilizadas es la normalidad para establecer las variables establecidas. (p.376).

Como el tamaño de la muestra es de 90 agricultores se usó la prueba de Kolmogorov puesto que cumple con la siguiente regla:

Si $n > 50$ -> Se aplica Kolmogorov-Smirnov

Si $n < 50$ -> Se aplica Shapiro Will Donde

n = tamaño de muestra.

$n = 90$ (agricultores)

En consecuencia, se empleó para este trabajo de investigación el Test de Kolmogorov Smirnov, paramétrica. Esto se debe a que el tamaño de muestra es mayor a 50 ($n > 50$).

En un primer momento se llenó una plantilla de Excel para crear una base de datos con las respuestas proporcionadas por los agricultores, que fue el soporte para todo el análisis estadístico descriptivo. Utilizando el SPSS V.26 se ingresó la base de datos y ordenaron las columnas con las escalas oportunas, se obtuvo el análisis la fiabilidad, las tablas cruzadas para realizar el análisis de los objetivos tanto el general como el específico, las tablas de frecuencia por variable, las pruebas de normalidad y las tablas de correlaciones para contrastar las hipótesis.

Estadística descriptiva

Cognodata Consulting (2017) indica que el conjunto de métodos estadísticos que caracterizan y/o describen un grupo de datos, tiene un enfoque que propone el análisis de las variables seleccionadas para después describir los datos; se basan en la exactitud. Esta clase de estadística tiene como fin ordenar y definir una taxonomía de los datos recogidos de un grupo de la población.

Estadística inferencial

Cognodata Consulting (2017) precisa que la estadística inferencial tiene como objetivo sacar conclusiones a cerca de situaciones generales más allá del conjunto de datos obtenidos. Este tipo de enfoque, al obtener los resultados de un cálculo de tipo probabilístico ofrece la mejor oportunidad de crear una muestra representativa de la población. Se usó la prueba de coeficiente de correlación de Pearson. Esto debido a que en estadística el coeficiente de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. En síntesis, la correlación de Pearson es un índice que se puede usar para medir el grado de relación de dos variables siempre que estas sean cuantitativas. (Chacchi, 2017).

3.7. Aspectos éticos

Esta investigación mantuvo en reserva la identidad de las personas que participaron gentilmente respondiendo los cuestionarios y llenaron las encuestas, también se les indicó lo mismo que realicen de forma anónima a los agricultores del valle Río Apurímac y Ene; en la recogida de información no se discrimino a nadie. El investigador respetó la propiedad intelectual de los estudios de investigación que se consultaron, se mantuvo la integridad de los datos recolectados y la autenticidad de los resultados.

No se realizó apropiación de conceptos de autores, solo citas las cuales fueron manejadas bajo los rigores que implica una investigación académica y bajo el formato APA 7. Se respetó en todo momento la propiedad intelectual escrita. El instrumento que se aplicó fue el cuestionario el cual fue previamente validado por el juicio de expertos en la materia; asimismo, se descartó la variación o manipulación de los resultados finales con malos intereses.

IV. RESULTADOS

Análisis estadístico descriptivo de la investigación

Tabla 1 Variable: Gestión de plaguicidas en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	12	13,33
	Regular	75	83,33
	Eficiente	3	3,34
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26.

Interpretación

El estado de la gestión de plaguicidas en el valle del Río Apurímac y Ene es regular como indicaron el 83,33 % de agricultores, mientras que el 13,33 % señalaron que es ineficiente, por tanto, predomina el regular.

Tabla 2 Variable: Producción agrícola en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	4	4,44
	Regular	68	75,56
	Eficiente	18	20
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante el SPSS V26.

Interpretación

La producción agrícola en agricultores del valle del Río Apurímac y Ene, 2021 es regular según el 75,56 % de agricultores, el 20,00 % indicaron que es eficiente y el 4,44 % manifestaron que es ineficiente. Por lo tanto, impera el regular.

Tabla 3 Dimensión: Comercialización en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido		25	28,78
	Ineficiente		
	Regular	62	68,88
	Eficiente	3	3,34
<hr/>			
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La comercialización en agricultores del valle del Río Apurímac y Ene, 2021 es regular según el 68,88 % de agricultores, el 28,78 % revelaron que es ineficiente y el 3,34 % declararon que es eficiente. Por lo tanto, prevalece el regular.

Tabla 4 Dimensión: Aplicación en campo en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	13	14,44
	Regular	72	80,00
	Eficiente	5	5,56
<hr/>			
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La aplicación en campo en agricultores del valle del Río Apurímac y Ene, 2021 es regular según el 88,00 % de agricultores, mientras el 14,44 % manifestaron que es ineficiente y el 5,56 % indicaron que es eficiente. Por lo tanto, impera el regular.

Tabla 5 Dimensión: Tratamiento de envases vacíos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	26	28,89
	Regular	58	64,44
	Eficiente	6	6,67
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

El tratamiento de envases vacíos en el valle del Río Apurímac y Ene 2021 es regular según el 64,44 % de agricultores, el 28,89 % ostentaron que es ineficiente y el 6,67 % revelaron que es eficiente. Por lo tanto, prevalece el regular.

Tabla 6 Dimensión: Inocuidad de los alimentos en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	16	17,78
	Regular	69	76,67
	Eficiente	5	5,55
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La inocuidad de los alimentos en el valle del Río Apurímac y Ene 2021 es regular según el 76,67 % de agricultores, el 17,78 % manifestaron que es ineficiente y el 5,55 % señalaron que es eficiente. Por lo tanto, predomina el regular.

Tabla 7 Dimensión: Salud de la población expuesta en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	15	16,67
	Regular	63	70,00
	Eficiente	12	13,33
	Total	90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La salud de la población expuesta en agricultores del valle del Río Apurímac y Ene, 2021 es regular según el 70,00 % de agricultores, el 16,67 % revelaron que es ineficiente y el 13,33 % puntualizaron que es eficiente. Por lo tanto, prepondera el regular.

Tabla 8 Dimensión: Salud ambiental en agricultores del valle Río Apurímac y Ene, 2021.

	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ineficiente	3	3,33
	Regular	24	26,67
	Eficiente	63	70,00
Total		90	100,0

Nota. Datos obtenidos mediante SPSS V26

Interpretación

La salud ambiental en el valle del Río Apurímac y Ene 2021 es eficiente según el 70,00 % de agricultores, mientras el 26,67 % manifestaron que es regular y el 3,33 % indicaron que es ineficiente. Por lo tanto, influye el eficiente.

Análisis inferencial de la investigación

Hipótesis general

Tabla 9 Correlación de variables

		V1	V2
V1: Gestión de plaguicidas	Correlación de Pearson	1	,630**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	90	90
V2: Producción agrícola	Correlación de Pearson	,630**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	90	90

**.

 La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como se aprecia en la tabla 1, existe una correlación positiva moderada de 0,630 entre las variables del estudio. Respecto a la significancia el valor obtenido fue de 0,00 por lo tanto, se acepta hipótesis alterna y se rechaza la nula, existiendo una correlación entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola.

Tabla 10 Prueba de correlación de Pearson para la hipótesis específica 1
Correlaciones

		D1V1	D1V2
D1V1: Comercialización	Correlación de Pearson	1	,604**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	90	90
D1V2: Inocuidad de alimentos	Correlación de Pearson	,604**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	90	90

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como se aprecia en la tabla 2, existe una correlación positiva moderada de 0,604 entre las dimensiones del estudio. Respecto a la significancia el valor obtenido fue de 0,00 por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna rechazando la nula, existiendo una correlación entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos.

Tabla 11 Prueba de correlación de Pearson para la hipótesis específica 2
Correlación

		D2V1	D2V2
D2V2: Salud de la población expuesta	Correlación de Pearson	,489**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	90	90
D2V1: Aplicación en campo	Correlación de Pearson	1	,489**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	90	90

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como se calcula en la tabla 3, existe una correlación positiva moderada de 0,489 entre las dimensiones del estudio. Respecto a la significancia el valor obtenido fue de 0,00 por lo tanto, se acepta la hipótesis existiendo una correlación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta.

Tabla 12 Prueba de correlación de Pearson para la hipótesis específica 3
Correlación

		D3V1	D3V2
D3V1: Tratamiento de envases vacíos	Correlación de Pearson	1	,337**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	90	90
D3V2: Salud ambiental	Correlación de Pearson	,337**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	90	90

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como se deduce en la tabla 4, existe una correlación positiva moderada de 0,337 entre las dimensiones del estudio. Respecto a la significancia el valor obtenido fue de 0,01 por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna rechazando la nula existiendo una correlación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental.

V. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos respecto a la variable gestión de plaguicidas, el grupo de estudio lo percibe nivel regular que representa el 83,33 % de agricultores encuestados del valle Río Apurímac y Ene 2021, seguido de ineficiente con 13,33 % y eficiente con 3,34 %; de igual manera se estudiaron sus dimensiones para identificar la problemática, dimensión comercialización se encontró en nivel regular con 68,88 %, dimensión aplicación en campo en nivel regular con 80,00 %, y por último la dimensión tratamiento de envases vacíos con 64,44 %, lo cual implica que la institución oficial competente necesita fortalecer sus estrategias de intervención ya que se relacionan directamente con la gestión de plaguicidas.

Al respecto, Muñoz (2018) en su investigación concluyó que; la gestión de plaguicidas influye al momento de decidir qué plaguicidas adquirir, en la lectura de las instrucciones antes de su aplicación, forma de almacenar, uso de equipos de protección personal (EPP), verificación del estado del equipo de fumigación, momento óptimo de aplicación, conducta durante la aplicación (fuma, toma, come), cantidad de veces que lava el equipo de aplicación, se baña y se cambia de ropa después de aplicar y la disposición de los envases luego de ser utilizados.

Sobre la variable producción agrícola, el 75,56 % de los encuestados señalaron que es regular, seguido de eficiente con 20,00 % e ineficiente con 4,44 %; del mismo modo, se estudiaron sus dimensiones como es inocuidad de alimentos donde impera el regular con 76,67 %, dimensión salud de la población expuesta predomina el regular con 70%, finalmente, la dimensión salud ambiental con 70 % como eficiente.

Este estudio está orientado a establecer la relación que existe entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en el valle Río Apurímac y Ene 2021, de acuerdo a los resultados obtenidos, se realiza la presente discusión en base al sustento teórico como también de trabajos previos relacionados con las

variables que comprenden esta investigación, asimismo se evalúa la relación que tienen de acuerdo a cada objetivo.

En tal sentido, como primer objetivo específico se tiene: Analizar la relación que existe entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en el valle Río Apurímac y Ene 2021. Según Breccia, M. y Santiago, E. (2018), en su trabajo de investigación sobre residuos de plaguicidas en alimentos, concluyó: La seguridad alimentaria es un tema de interés y gran preocupación, los consumidores nos encontramos a diario expuestos a sustancias potencialmente tóxicas presentes en la producción agrícola, principalmente en frutas y verduras como son los residuos de plaguicidas en los alimentos. También, Delgado, J., Álvarez, A. y Yáñez, J. (2018) en su trabajo de investigación sobre uso indistinto de pesticidas y falta de control sanitario para el mercado interno del Perú, ultimó que los resultados logrados con relación a la contaminación de los alimentos son alarmantes y a esto se incrementa el hecho de que la población no conoce realmente las características y la problemática asociada con el consumo de estos productos que se ingieren día a día. Uno de los países que supera los límites prohibidos o separados es el Perú, lo que ubica a los productos peruanos en mala posición, aminora la confianza de los consumidores. La situación del mercado nacional preocupa, pues casi nadie ejerce control a los productos frescos que entran en el mercado local para el consumo. Los consumidores están sin protección y se exponen a los daños para la salud que genera la ingesta constante e inadvertida de sustancias tóxicas. Tener en cuenta que en productos con residuos agroquímicos (frutas, papas, tomate, zanahoria, etc.), incluso si es lavado o hervido, las sustancias químicas se mantienen y ocasionalmente generan daño por su acumulación en el organismo. Los resultados de esta investigación respecto a este primer objetivo, indican que existe una correlación positiva moderada de 0,604 entre las dimensiones del estudio, donde el nivel de significancia es 0,00. Por tanto, se concluye que la comercialización de plaguicidas se relaciona significativamente con la inocuidad de los alimentos. Asimismo, el 68,88 % de los encuestados señalan que la comercialización de

plaguicidas en el valle río Apurímac y Ene está dentro del nivel regular y respecto a la inocuidad de los alimentos predomina el regular con 76,67 %.

Como segundo objetivo específico: Analizar la relación que existe entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en el valle Río Apurímac y Ene 2021. Según Vela, R. (2018) en su trabajo de investigación sobre riesgos a la exposición de plaguicidas de uso agrícola en el Valle de Vitor, concluyó; que, el riesgo a la exposición de plaguicidas, se diferencian por la utilización excesiva, constante y manipulación inadecuada de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola (PQUA); en los criterios de cultivo y condiciones de aplicación, seguridad en el trabajo, tiempo de aplicación de los operarios, el número de personas expuestas y plaguicidas que sobran. También Evia, V. (2019) en su investigación sobre exposición a plaguicidas y sojización en Uruguay, perfeccionó señalando en cuanto a los contextos de exposición, que existe exhibición laboral constante a los plaguicidas agrícolas durante todo el proceso de trabajo, que va más allá de la disponibilidad y uso selectivo de los equipos de protección y es estructural al modelo productivo. Los resultados de esta investigación, contrasta con el resultado de las averiguaciones efectuadas por los autores, ya que se afirma que existe una correlación positiva moderada de 0,489 entre las dimensiones de la investigación. Sobre la significancia, el valor obtenido es de 0,00; por lo tanto, asevera que existe correlación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta.

El tercer objetivo específico: Analizar la relación que existe entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en el valle Río Apurímac y Ene 2021. Según Osorio, L. y Ruiz, C. (2020) en su trabajo de investigación sobre el plan de sensibilización basado en la disposición final de envases vacíos de uso agrícola para amainar la contaminación del medio abiótico, concluyó: Que existe desconocimiento en la disposición final de envases vacíos de uso agrícola para disminuir la polución del medio abiótico por parte de los pobladores; además, después de haber realizado un plan de sensibilización, se encontró que el 43.3

% de agricultores tienen conocimiento de la gran importancia de realizar el triple lavado y perforación de los envases vacíos de uso agrícola. El 56.7% de los agricultores de la comunidad Virgen del Carmen Bajo menciona que en la comunidad se debe contar con un lugar de acopio de envases vacíos de plaguicidas previo a su disposición final. Por su parte, López, J. (2019) en su investigación sobre plan de gestión para la recolección de envases de productos agroquímicos comercializados por la empresa Agro e Insumos S.A., en Cartago, Valle del Cauca, determinó el uso imperfecto de los envases residuales de agroquímicos por parte de la mayoría de los empleados intervinientes en el proceso, para aminorar su impacto en la biodiversidad, es necesario implementar un plan de control de envases para alinear a la empresa Agro e Insumos S.A. con su visión de responsabilidad social empresarial y con la normatividad vigente en el asunto ambiental. Al respecto, el resultado obtenido en la investigación concuerda, al señalar que existe una correlación positiva moderada de 0,337 entre las dimensiones del estudio. Respecto a la significancia, el valor obtenido fue de 0,01; por lo tanto, se acepta que existe una correlación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Se comprobó que existe una relación entre la gestión de plaguicidas y la producción agrícola en el valle Río Apurímac y Ene 2021, utilizando la estadística inferencial y comprobando la normalidad los datos se aplicó el método del coeficiente de correlación de Pearson, que mide el grado de relación entre las variables y la dirección, por ello, se obtuvo un resultado igual a 0,564 positivo, el cual indicaría que hay una correlación directamente proporcional y según la tabla de correlación de Pearson es de “Correlación positiva moderada”, como consecuencia, se puede afirmar que existe relación entre las variables con un nivel de significancia del p-valor del 0,000, que estaría muy debajo del p-valor del 0,05 que se establece como intervalo mínimo de confianza del 95%.

Segunda: Se determinó la relación entre la comercialización y la inocuidad de los alimentos en el valle Río Apurímac y Ene, aplicando la estadística inferencial y la prueba de normalidad, se seleccionó la metodología del coeficiente de correlación de Pearson en cual nos dio un valor 0,604 positivo, el cual nos señala que tiene una relación directamente proporcional y el grado de “Correlación positiva moderada”.

Tercera: Se logró obtener la relación entre la aplicación en campo y la salud de la población expuesta en el valle Río Apurímac y Ene 2021, con asistencia del programa SPSS v26, se usó estadística inferencial y con la prueba de normalidad se escogió la metodología del coeficiente de correlación de Pearson, el cual dio un valor de 0,489 positivo, lo que indica que la relación es directamente proporcional, y que el grado de asociación tiene un significado de “Correlación positiva moderada” según la tabla de correlación de Pearson, con un nivel de significancia del p-valor del 0,000, que estaría muy por debajo del p-valor del 0,05 que se establece como intervalo mínimo de confianza del 95%.

Cuarta: Se encontró que existe una relación entre el tratamiento de envases vacíos y la salud ambiental en el valle Río Apurímac y Ene 2021, se usó la estadística inferencial y la prueba de normalidad con apoyo del SPSS v.25 y el método estadístico del coeficiente de correlación de Pearson arrojando un valor de 0,337 positivo, el cual nos indica que hay una relación directamente proporcional y según el rango de correlación de Pearson se posiciona en “Correlación positiva moderada”.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda al Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA, en su condición de autoridad oficial competente en materia de fiscalización del Sistema Nacional de Plaguicidas de uso Agrícola en el marco del Decreto Supremo N° 001-2015-MINAGRI, debe implementar un plan de capacitación, información y sensibilización de agricultores, para mejorar el nivel de conocimiento sobre gestión de plaguicidas, con miras a pasar de una percepción regular a eficiente en esta variable.

Segunda: Se sugiere a los gobiernos locales tanto distritales y provinciales acentuadas en el en el ámbito del valle Río Apurímac y Ene, impulsar la educación e investigación ambiental en su zona y promover la participación ciudadana en todos los niveles para mejorar la comercialización de pesticidas, aplicación en campo y tratamiento de envases vacíos y coadyuvar para aminorar los efectos adversos creados por el uso inadecuado de plaguicidas en la inocuidad de los alimentos, salud de la población expuesta y salud ambiental.

Tercera: Se incita a los directivos, servidores públicos que laboran en el SENASA a mantener de manera constante y óptima una buena gestión de plaguicidas que permita aplicar las normas y su cumplimiento en todo el ciclo de vida del plaguicida, con miras a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la población del VRAE.