

Comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín

por Sixto Luis Ruiz Putpaña

Fecha de entrega: 06-feb-2024 01:54p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2288070889

Nombre del archivo: Tesis_Sixto_Luis_Ruiz_Putpa_a_06-02-24.docx (3.6M)

Total de palabras: 11250

Total de caracteres: 66041



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](#)

Vea una copia de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



Obra publicada con autorización del autor



FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

Tesis

Comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín

Para optar el título profesional de Ingeniero Agrónomo

Autor:

1 Sixto Luis Ruiz Putpaña
<https://orcid.org/0000-0001-7749-9821>

Asesor:

2 Dr. Orlando Ríos Ramírez
<https://orcid.org/0000-0002-5594-9454>

Tarapoto, Perú

2023



FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

Tesis

Comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín

Para optar el título profesional de Ingeniero Agrónomo

Autor:

Sixto Luis Ruiz Putpaña

Sustentado y aprobado el 18 de abril del 2023, por los jurados:

1

Presidente de Jurado

Ing. M.Sc. José Carlos Rojas García

Secretaria de Jurado

Ing. M.Sc. María Emilia Ruiz Sánchez

Vocal de Jurado

Blgo. M.Sc. César Daniel Quesquén López

Asesor

Dr. Orlando Ríos Ramírez

Tarapoto, Perú

2023

Declaratoria de autenticidad

Bach. Sixto Luis Ruiz Putpaña, con DNI N° 42361772, egresado de la Escuela Profesional de Agronomía, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: Comercialización de Agroquímicos en la Provincia de Picota, San Martín.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de nuestra autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencia de las fuentes bibliográficas consultadas, siguiendo las normas APA actuales.
3. Toda información que contiene la tesis no ha sido plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumimos bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 18 de abril de 2023



Sixto Luis Ruiz Putpaña
D.N.I. 42361772

Ficha de identificación

Título del proyecto Comercialización de agroquímicos en la provincia de Piñata, San Martín	Área de investigación: Ciencias Agrícolas y Forestales Línea de investigación: Innovación e Inteligencia Agrícola Sublínea de investigación: Sistemas de Innovación y Transferencia Grupo de investigación: N°035-2022-UNSM/FCA/CF Tipo de investigación: Básica <input checked="" type="checkbox"/> , Aplicada <input type="checkbox"/> , Desarrollo experimental <input type="checkbox"/>
Autor: Sixto Luis Ruiz Putpaña	1 Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Agronomía https://orcid.org/0000-0001-7749-9821
Asesor: Dr. Orlando Ríos Ramírez	Dependencia local de soporte: Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Agronomía Unidad o Laboratorio Agronomía https://orcid.org/0000-0002-5594-9454

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mis 3 queridos hijos: Luis Sebastian, Iker Yael y Yara Harumi, son mi fuerza y motivación día a día para salir adelante.

¹ A mi amada madre, Paquita Putpaña Bardales por formarme con principios, valores y virtudes, los cuales me ayudaron a salir adelante en los momentos más difíciles, y también a mi querido padre Emnegardo Ruiz García, por el apoyo incondicional.

De igual forma a mi esposa; Jean Salas Sinarahua, ² por ser mi motor y motivo para poder lograr mis metas propuestas en mi vida.

Agradecimiento

¹⁷ En primer lugar, agradecer a Dios por la gracia de vivir y a mis padres por guiarme a lo largo de mi existencia, y brindarme todo su apoyo y fortaleza en los momentos buenos y malos que me toco pasar.

¹⁵ Agradezco a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto por haberme brindado la oportunidad de ser parte de ella y abierto las puertas del centro de estudio y hacer realidad mi noble carrera, ¹⁷ así como también a los docentes catedráticos que me brindaron sus conocimientos y sus consejos para salir adelante.

Mi agradecimiento también va dirigido a mi asesor Dr. Orlando Ríos Ramírez por haberme brindado la oportunidad y sus conocimientos científicos, y por la ⁸ paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

También va mi agradecimiento a la compañera Cesi Yesenia Jacobo Varela, por su apoyo y motivación para desarrollar la tesis y ser la persona que día a día nos brindó su tiempo.

Agradezco a mi hijo Luis Sebastian Ruiz Salas, por apoyarme los días que tenía mis clases en la parte Logística.

Finalmente quiero agradecer a mi querida esposa Jean Salas Sinarahua, por su paciencia, apoyo en nuestro hogar y su comprensión para poder desarrollar con tranquilidad mi trabajo.

¹ Índice general

Ficha de identificación	6
Dedicatoria	7
Agradecimiento	8
Índice general	9
Índice de tablas	11
Índice de figuras	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO I	32
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	32
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	34
2.1. Antecedentes de la investigación	34
2.2. Fundamentos teóricos	36
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	45
3.1. Ámbito de la investigación	45
3.1.1. Ubicación política	45
3.1.2. Ubicación geográfica	45
3.1.3. Condiciones climáticas	45
3.1.4. Periodo de ejecución	45
3.1.5. Autorizaciones y permisos	45
3.1.6. Control ambiental y protocolos de bioseguridad	45
3.1.7. Aplicación de principios éticos internacionales	46
3.2. Sistema de variables	46
3.2.1. Variable de estudio	46
3.3. Procedimientos de la investigación	47
3.3.1. Objetivo específico 1	47
3.3.2. Objetivo específico 2	48
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	49
4.1. Resultado del objetivo específico 1	49

4.2. Resultado del objetivo específico 2.....	38
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES	46
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	47
ANEXOS	52
FITOTOXICIDAD.....	56
CUADRO DE USOS.....	56

2 Índice de tablas

Tabla 1 Descripción de variables por objetivo específico.....	46
Tabla 2 Principales establecimientos comerciales de agroquímicos en la Provincia de Picota, Región de San Martín, 2022.....	49
Tabla 3 Diagnóstico de la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, Región de San Martín, 2022.....	33
Tabla 4 Análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín 2022 – Cultivo Arroz.....	38
Tabla 5 Análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín 2022 – Cultivo Maíz	39
Tabla 6 Análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín 2022 – Cultivo Cacao.....	40
Tabla 7 Análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín 2022 – Cultivo Café.....	41
Tabla 8 Usos y dosis del herbicida Bazuka.....	54
Tabla 9 Dosis de aplicación de Herbicida Fuego (2).....	56
Tabla 10 Uso y dosis del Herbicida Destructor	59

Indicé de figuras

Figura 1 Herbicida Bazuka	52
Figura 2 Herbicida Bazuka (2).....	53
Figura 3 Herbicida Fuego (1)	55
Figura 4 Herbicida Fuego (3)	57
Figura 5 Herbicida Destructor (1)	58
Figura 6 Herbicida Destructor (3)	60
Figura 7 Encuesta realizada de agroquímicos (1).....	61
Figura 8 Encuesta realizada de agroquímicos (2).....	62
Figura 9 Datos climatológicos de la Provincia de Picota.....	63

RESUMEN

El presente es un trabajo que tuvo como objetivo general Conocer la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín. Respecto a metodología, el estudio fue de tipo descriptivo y exploratorio, se utilizó fuentes y antecedentes bibliográficos confiables de los últimos 5 años, para ello se realizó un diagnóstico de la comercialización de agroquímicos y se caracterizó los principales agroquímicos comercializados. Llegando a las conclusiones que, el diagnóstico de la comercialización de agroquímicos, dentro del grupo de herbicidas los productos más utilizados y vendidos son el Glifosato, Pendimethalin, 2,4- D sal amina, Butachlor en el grupo de insecticidas los más utilizados son, Imidacloprid, Cipermetrina, Acetamiprid la y el grupo de los fungicidas los más utilizados son Tebuconazole, Difenconazole, Prochloraz, Cymoxanil + Mandipropamid, todos estos productos son moderadamente y ligeramente peligrosos con un rango de periodo de carencia de 1 a 60 días lo que se puede aplicar antes de la cosecha. En el análisis económico la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, es fundamental esta actividad ya que en los cuatro cultivos principales; arroz maíz, cacao y café se aplica herbicidas, insecticidas y fungicidas, con un total 5 560 productores con un área de 37 664 ha⁻¹, con un gasto total por hectárea de estos 4 cultivos de S/1 345, con una producción total de 172 515,00 (t), en total en estos cultivos en la provincia se gasta en agroquímicos S/15 544 210 por campaña y año, siendo el que más requiere el cultivo de arroz con S/9 283 990 para obtener mayores rendimientos y calidad del producto.

Palabras clave: agroquímicos, caracterizar, comercialización, descriptivo.

5 ABSTRACT

The general objective of this study was to understand the commercialization of agrochemicals in the province of Picota, San Martín. Regarding methodology, the study was descriptive and exploratory, using reliable bibliographic sources and antecedents of the last few years. For this purpose, a diagnosis of the commercialization of agrochemicals was made and the main agrochemicals commercialized were characterized. According to the diagnosis of the commercialization of agrochemicals, it is concluded that within the group of herbicides the most used and sold products are Glyphosate, Pendimethalin, 2,4-D amine salt, Butachlor, in the group of insecticides the most used are Imidacloprid, Cypermethrin, Acetamiprid and in the group of fungicides the most used are Tebuconazole, Difenoconazole, Prochloraz, Cymoxanil + Mandipropamid, Acetamiprid. All of these products are moderately to slightly hazardous with a range of 1 to 60 days of lack period which can be applied prior to harvest. The economic analysis of the commercialization of agrochemicals in the province of Picota is fundamental since herbicides, insecticides and fungicides are applied in the four main crops: rice, corn, cocoa and coffee, with a total of 5,560 producers with an area of 37,664 ha-1, with a total expenditure per hectare of these 4 crops of S/1,345, with a total production of 172,515.00 (t). In total, these crops in the province spend S/. 15,544,210 per season and year on agrochemicals, with rice requiring the most, at S/. 9,283,990, to obtain higher yields and product quality.

Keywords: agrochemicals, characterize, marketing, descriptive.

2 CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

La aplicación de agroquímicos alrededor del mundo se ha establecido como un pilar esencial en la agricultura contemporánea, gracias a su habilidad para potenciar tanto la productividad como la calidad de las producciones agrícolas. Estas sustancias, que abarcan, herbicidas, fungicidas e insecticidas, son usadas extensivamente para el manejo de una diversidad de plagas y enfermedades que tienen la capacidad de dañar o incluso aniquilar las cosechas.

Schmidt y López (2018), mencionan que en la actualidad, la comercialización de agroquímicos a nivel global es de gran importancia para controlar plagas y enfermedades en los cultivos. Sin embargo, muchos tienen componentes que son perjudiciales al hábitat, pero su uso excesivo puede generar contaminación en las aguas superficiales y subterráneas. Por lo tanto, es importante que se adopten medidas y prácticas agrícolas sostenibles que minimicen el impacto ambiental de los agroquímicos y se promueva la conservación de los recursos naturales.

Reconocido por su amplia diversidad en la producción agrícola, que abarca desde productos tradicionales como el maíz, arroz, café, cacao, espárragos y la papa hasta cultivos de exportación como la quinua y las uvas, Perú se apoya con gran medida en los agroquímicos para mantener un alto nivel de productividad y asegurar la calidad de sus productos. Esta práctica se intensifica debido a la presión del creciente mercado de exportaciones y la necesidad de cubrir las demandas alimenticias de su población que sigue en aumento.

Los agroquímicos se emplean para controlar las plagas que afectan a los cultivos, los fertilizantes y aditivos, se utilizan con la finalidad de elevar la producción de los cultivos y aumentar la calidad, sin embargo, con un evidente impacto ambiental, cabe resaltar que la comercialización de estos productos y el mal uso que le dan los agricultores provoca daños irreparables al suelo, flora y fauna.

El aumento de áreas de cultivos en la provincia de Pícuta, ha traído como consecuencia el uso excesivo de agroquímicos en los principales cultivos tales como el arroz y maíz, por ende, es necesario el uso de fertilizantes sintéticos, sin embargo, si no se tiene un debido control por parte de los productores que aplican de manera empírica estos productos, ocasionaría un daño irreparable al suelo y a las áreas de monocultivos.

Además, la exigencia de fertilizantes sintéticos es mayor, puesto que las plagas son más resistentes y genera el uso de productos más nocivos para la salud de los productores y de paso para los sembríos que se cosechan.

En la provincia de Picota se incrementó el uso de agroquímicos en sus cultivos tales como el cacao, maíz y arroz, el más representativo fue el último cultivo mencionado, sin embargo, el empleo de estos insumos está siendo utilizado sin un debido control e instrucción, además es necesario precisar que, en Perú, no existe una lista de agroquímicos excesivamente perjudiciales para el ambiente y el ser humano (López, 2021).

Pacheco (2017), indica que la venta de agroquímicos para su uso en la agricultura tiene como objetivo principal promover una producción rural sostenible. Estos insumos son utilizados para combatir plagas y enfermedades que afectan a los cultivos, además de ofrecer una nutrición vegetal de manera sostenible. De esta manera, se busca prosperar la calidad y productividad, al mismo tiempo que se garantiza la sostenibilidad del sector a largo plazo.

El objetivo de la comercialización y empleo de agroquímicos es hacer más sostenible los cultivos, empleando un criterio técnico adecuado para evitar gastos innecesarios, de esta manera invertir menos y ganar más, logrando generar bienestar sobre las actividades económicas y así disminuir el uso de agroquímicos sintéticos.

Para ello el objetivo principal de esta investigación fue conocer comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín, periodo 2022; para lo cual se fijó los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar un diagnóstico de la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, Región de San Martín, 2022.
2. Realizar un análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín 2022.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Pulache (2019), el informe de investigación "Caracterización de la gestión de calidad y el financiamiento de las empresas comerciales de agroquímicos en el distrito de Tambogrande en 2018" tuvo objeto detallar los atributos primordiales de la gestión de calidad y el financiamiento de las compañías dedicadas a agroquímicos en ese distrito durante el año 2018. El estudio se desarrolló empleando un enfoque descriptivo y cuantitativo, utilizando un diseño no experimental. En consecuencia el 90% de los clientes entrevistados consideraban que la empresa de la cual adquirirían sus insumos no realizaba estudios sobre los posibles peligros y los efectos generados por las sustancias químicas.

Romero (2019), en su estudio titulado "Proyecto de importación y comercialización de fungicidas naturales desde China para la empresa Agroverde en la ciudad de Riobamba en 2019", tuvo lugar en una compañía localizada en Riobamba, Ecuador, con el propósito central de potenciar la competitividad y productividad de los cultivos agrícolas mediante la utilización y venta de agroquímicos. Para lograr esto, se recopiló información de diversas fuentes bibliográficas confiables que respaldaron la investigación. Como resultado, se concluyó que el mercado chino, como socio comercial y financiero del país, proporciona una extensa gama de productos en diversas categorías.

Vera (2019), la tesis titulada "Análisis Financiero de los Agroquímicos Cepeda en los años 2016 y 2018" se llevó a cabo en la provincia de Los Ríos, Ecuador. El objeto de este estudio fue realizar un análisis financiero en los agroquímicos de la empresa Cepeda durante el período comprendido entre 2016 y 2018. Para lograrlo, se utilizaron indicadores financieros que respaldaron el desarrollo de la investigación, respaldando cada movimiento mencionado en el estudio con datos reales. El análisis financiero horizontal y los ratios financieros fueron las herramientas utilizadas para evaluar y obtener una perspectiva económica. Al finalizar la investigación, se concluyó que el negocio carecía de una planificación financiera que pudiera ayudar a alcanzar los objetivos propuestos. Se hizo hincapié en la necesidad de aplicar técnicas para lograr dichos objetivos.

Díaz (2020), la tesis de investigación titulada "Relación entre la comercialización y el uso de agroquímicos en el medio ambiente" se llevó a cabo en la región de Junín. La meta principal de la investigación consistió en establecer la conexión entre la comercialización y la aplicación de agroquímicos en el entorno ambiental. Para ello, empleo 173 agricultores que respondieron a un cuestionario de 15 ítems. Al concluir la investigación, se resolvió que hay un contacto directo y significativo en ubicación y tamaño de los vendedores de agroquímicos empleados en el área de Junín fueron objeto de estudio. Asimismo, se determinó que hay una correlación directa y notable entre la frecuencia de utilización de agroquímicos y la gestión de los envases vacíos en la región de Junín.

Quispe (2020), en su trabajo denominado "Gestión de calidad y productividad en la comercializadora de agroquímicos La Chacra en el distrito de Pangoa, provincia de Satipo, 2019" se determinó la conexión entre la administración de la calidad y el desempeño en la empresa comercializadora de agroquímicos conocida como La Chacra. Para lograrlo, se analizó la variable de gestión de calidad y de productividad. Como resultado, se encontró que ambas variables están equilibradas y, por lo tanto, la comercialización de estos productos tiene un impacto económico positivo.

Alvarez (2022), la tesis titulada "Diagnóstico del manejo de envases de agroquímicos en pequeños palmicultores" se llevó a cabo en la vereda de Guimaro, Colombia. Su objetivo principal fue identificar cómo los pequeños palmicultores de la subzona manejan los envases de agroquímicos, se utilizó el índice de sostenibilidad para evaluar la coordinación realizada por los productores. Al fin de la investigación, concluye que el pequeño palmicultor en la zona investigada no lleva a cabo una gestión adecuada de los envases de agroquímicos. Esto se debe principalmente a la falta de conocimiento sobre las prácticas adecuadas, la falta de orientación y de monitoreo constante en temas ambientales por parte de otros actores.

2.2. Fundamentos teóricos

2.2.1. Generalidades de los agroquímicos

Uso de agroquímicos se remonta a tiempos antiguos, a partir del siglo XIX. En ese entonces, los cultivos dependían principalmente de sustancias como azufre, cal, arsénico y fósforo. Sin embargo, fue ²⁷ en el siglo XX, especialmente después de la Segunda Guerra Mundial, cuando se comenzaron a utilizar agroquímicos de manera más generalizada. Desde entonces, ha habido un vínculo estrecho entre el uso de agroquímicos y los cambios en la productividad y calidad de los alimentos que se requieren en la actualidad (Vargas y Coto, 2017).

Salamanga (2020), en la actualidad destaca que los agroquímicos son compuestos químicos con una composición altamente variable y su uso es ampliamente difundido debido a la existencia de múltiples plagas que causan impacto en la actividad agrícola. No obstante, es común que los productores los utilicen sin tener en cuenta los posibles daños que pueden ocasionar tanto a ellos mismos como al medio ambiente. Esta falta de consideración puede deberse al uso incorrecto de los agroquímicos, a la desconfianza en los productos o a la negligencia ocasional en su aplicación.

García (2011), indica que los fungicidas son compuestos químicos, tanto naturales como sintéticos, empleados para el control de hongos en los cultivos. Su mecanismo de acción radica en su capacidad para ingresar a las plantas absorben nutrientes a través de los poros y estomas presentes en las hojas. Una vez dentro, se mezclan con la savia y se distribuyen por todo el sistema circulatorio de la planta, garantizando así su eficacia en todo el cultivo.

En varios países, se está llevando a cabo una estricta supervisión y control del uso de agroquímicos por parte de una organización llamada "SENASA". Esta entidad tiene la responsabilidad de otorgar permisos y licencias respaldadas por el gobierno. Es importante destacar que el uso excesivo de estos productos puede tener graves consecuencias para la flora y la fauna (Castillo et al., 2010).

Flores et al. (2013), plantean que la integración de los agroquímicos hace referencia a la utilización de sustancias o combinaciones de sustancias con el propósito de controlar o prevenir el avance de plagas en la agricultura, estimular el crecimiento de las plantas, eliminar hojas o secarlas, así como protegerlas de enfermedades y asegurar una cosecha exitosa.

2.2.2. Correcto uso de los agroquímicos

La gestión agronómica desempeña un papel crucial al utilizar agroquímicos, ya que es fundamental seleccionar las dosis adecuadas para su aplicación. De esta manera, se logra obtener resultados óptimos en los cultivos en términos de eficiencia, productividad y calidad (Fernandez et al., 2014).

Fernandez et al. (2014) mencionan que los agroquímicos deben describir las componentes, modalidades de utilización, fases vegetativas de la siembra y las condiciones climáticas para su implementación, en cambio, al adquirir el insumo, se requiere que sea de una marca reconocida y registrada en el país, sin importar la cantidad. En el contexto de la agricultura peruana, los productos a utilizar deben contar con la inscripción de SENASA.

Rosales et al. (2018) indican que los productos químicos utilizados en la agricultura tienen la capacidad de provocar contaminación en los suelos y en las aguas, ya sean superficiales o subterráneas, lo que conlleva un riesgo de intoxicación para organismos vivos, incluyendo a los seres humanos.

2.2.3. Características de los agroquímicos

Diaz (2020) comenta que las características de los agroquímicos son las siguientes:

Toxicidad: Se refiere a su capacidad para generar cambios en la salud es afectada y se categoriza según los efectos inmediatos; para medir con precisión la toxicidad de una sustancia, se emplean indicadores tales como la Dosis Letal 50 (DL50) por vía oral o dérmica, así como la Concentración Letal 50 (CL50) por inhalación.

Rango de acción: Son las áreas en las que los pesticidas ejercen su efecto, como vías metabólicas específicas o sitios bioquímicos en las plantas con los que interactúan para controlar enfermedades y plagas en los cultivos.

Persistencia: La persistencia es una propiedad de los agroquímicos que determina el tiempo máximo en el que un compuesto permanece activo en el medio ambiente. En otras palabras, es el período durante el cual un agroquímico conserva sus propiedades físicas, químicas y funcionales después de su aplicación.

Método de actividad: Es el mecanismo específico mediante el cual un compuesto venenoso afecta un ciclo esencial en la vida de un organismo, un veneno para insectos puede ser neurotóxico, metabólico, hormonal, entre otros.

Selectividad: Un agroquímico se considera selectivo si afecta únicamente a una clase específica de plagas y no a otras especies en un entorno agrícola. En la práctica, no existen mezclas totalmente específicas, pero se busca la selectividad en función del objetivo y el tipo de aplicación requerida.

Campoverde (2017), menciona que los agroquímicos son compuestos artificiales empleados en la agricultura con el propósito de favorecer el crecimiento y desarrollo, seguridad y crecimiento de las plantas con el fin de proteger a los sembríos de plagas e insectos que afectan el rendimiento, dentro de los agroquímicos podemos encontrar insecticidas, herbicidas, fungicidas, raticidas, molusquicidas y fertilizantes de suelo, tal como se muestra a continuación.

Pesticidas: Los pesticidas son sustancias sintéticas utilizadas para eliminar o insectos, que son perjudiciales para las plantas o seres vivos. Estos productos actúan principalmente causando molestias en los organismos dañinos.

Insecticidas: Los insecticidas se emplean para exterminar insectos. Pueden ser ovicidas, que eliminan los huevos, o larvicidas, que atacan a las crías. Algunos ejemplos de pesticidas son los carbamatos, piretroides, organofosforados y organoclorados.

Herbicidas: Los herbicidas se utilizan para controlar o eliminar malezas y hierbas no deseadas. Algunos ejemplos son la gramoxone y el glifosato. Estos productos químicos interfieren con el crecimiento de las plantas no deseadas y a menudo se basan en hormonas vegetales.

Fungicidas: Los fungicidas se emplean para controlar parásitos y hongos. Son sustancias utilizadas para controlar y prevenir el crecimiento de hongos y mohos que perjudican las plantas o animales. Se aplican mediante rociado, pulverización, revestimiento o fumigación de espacios, como el fungicida Mankocide.

Alguicidas: Los alguicidas son biocidas efectivos contra las algas se utilizan en situaciones prácticas, como el control del crecimiento de algas en piscinas, revestimientos de edificios, materiales aislantes, torres de refrigeración o pinturas para barcos.

Rodenticidas: se utilizan para prevenir el aumento de roedores. Son pesticidas empleados para matar roedores. La eficacia de los rodenticidas se basa en su acción tóxica y en la aceptación del cebo por parte de los roedores.

Nematicidas: Los nematicidas se emplean para controlar o eliminar nematodos. Son pesticidas químicos utilizados para matar nematodos parásitos de las plantas, son

²⁸ tóxicos de amplio espectro con alta volatilidad u otras propiedades que favorecen su migración a través del suelo. Ejemplo: Furadan.

Fertilizantes: Son combinaciones sintéticas utilizadas ⁴ para promover el crecimiento de las plantas, para corregir deficiencias de nutrientes en el suelo y se aplican comúnmente en suelos o tejidos vegetales, se clasifican en orgánicos e inorgánicos, siendo los primeros sustancias naturales y los segundos sintéticos producidos mediante procesos químicos utilizando componentes específicos.

Los plaguicidas son compuestos utilizados para controlar y prevenir enfermedades en los cultivos. Su relevancia radica en ser reguladores del desarrollo vegetal y en la erradicación de malezas presentes en los cultivos. Por lo tanto, es necesario el uso y aplicación de estas sustancias, pero bajo la supervisión de un experto designado por una organización para garantizar su adecuada gestión (Montiel, 2015).

El herbicida se utiliza en diversos tipos de vegetación y su modo de acción es específico. Este agroquímico tiene como objetivo principal promover el crecimiento de las plantas al actuar sobre las malezas que compiten con los cultivos. Se aplica ampliamente en la agricultura, la industria y las áreas urbanas. Una de sus ventajas más destacadas es que, si se utiliza en las proporciones adecuadas, proporciona un control eficaz de las malezas a un costo reducido (Rosales y Esqueda, 2009).

Torres (2014), refiere que en un inicio los agroquímicos fueron empleados para mejorar el bienestar de la salud y el desempeño de los cultivos, su uso excesivo en la actualidad ha empezado a tener un impacto negativo en el clima desde diferentes puntos de vista. El abuso de estas sustancias sintéticas puede generar residuos que alteran el equilibrio de los nutrientes en el suelo y reducen el potencial de producción de los cultivos.

La disponibilidad de agroquímicos en el mercado no influye en el desarrollo de productos y variedades, ya que no existen alternativas en el mercado público. Por lo tanto, es crucial que las organizaciones vinculadas a este sector proporcionen una orientación y capacitación adecuadas a los agricultores sobre el uso de estos recursos (Díaz, 2020).

Mediante su programa de control orgánico, el SENASA tiene como objetivo principal promover una agricultura libre de contaminación, que genere ingresos a través del mercado orgánico sin causar daños al medio ambiente. Esta mejora permitirá un mejor control de los productores, tanto públicos como privados, dentro del programa del SENASA (Ciancaglidini, 2016).

Ciancaglidini (2016), señala que:

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria SENASA, es un Organismo Público Técnico Especializado vinculado al Ministerio de Agricultura con Autoridad Oficial en el campo de Sanidad Agraria, Calidad de Insumos, Producción Orgánica e Inocuidad Alimentaria *decreto supremo no 15-95-ag, 1995*, el senasa mantiene una estructura de Vigilancia Fitosanitaria y Zoonositaria, que resguarda al país de cuestiones estériles, por ejemplo, molestias y enfermedades que no se encuentran en el Perú *decreto supremo No 011-2012-AG, 2012* (p.12).

2.2.4. ²⁴ Uso de los agroquímicos

El incremento ¹² en la producción agrícola ha resultado en un aumento tanto en la fabricación y comercialización de agroquímicos, así como en el intercambio de productos alimenticios y sus derivados. A medida que surgieron preocupaciones sobre la toxicidad de estos productos, las principales organizaciones internacionales compitieron para abordar las consecuencias en términos de seguridad alimentaria, salud y medio ambiente, convirtiéndolo en un tema de conocimiento prioritario (Molpeceres et al., 2019).

Del Aguila (2021), afirma que ante la extensa aplicación ²⁶ de agroquímicos en los cultivos de arroz en San Hilarión, hemos desarrollado un plan para gestionar y disponer adecuadamente de los residuos sólidos de estos productos químicos. Este plan, implementado por los agricultores de arroz, tiene como objetivo contribuir a la reducción de la contaminación ambiental que ha afectado continuamente los elementos del suelo, agua y aire en la región. Esta contaminación ha causado perjuicios ³⁹ a la flora y fauna, así como a la salud de las personas, entre otros aspectos.

Los agroquímicos son compuestos que pueden generar problemas significativos cuando se utilizan en diversos cultivos, por lo tanto, es fundamental mantener un control adecuado en su uso para evitar cualquier efecto negativo sobre los cultivos (López, 2021).

Schmidt et al. (2022) plantean que el progreso ⁶ del agronegocio desde finales del siglo XX se ha fundamentado en la reubicación de cultivos tradicionales y actividades no agrícolas, así como en la apropiación y concentración de tierras. Además, se ha fortalecido la conexión entre la ⁶ producción agropecuaria y los centros financieros internacionales, la incorporación de insumos y tecnologías desarrollados por empresas multinacionales, y la orientación hacia la producción destinada a la exportación. Como

resultado de estos procesos, se ha experimentado ⁶ la pérdida de soberanía alimentaria, la migración hacia áreas urbanas y periurbanas, así como el impacto negativo en la biodiversidad y la degradación de los suelos, el aire y el agua.

¹² 2.2.5. Daños en la salud por el uso de agroquímicos:

Guzmán-Plazola et al. (2016), argumentan que ²³ el uso de productos químicos en la agricultura es común, pero su abuso ha generado un problema global debido a su toxicidad para aquellos que los manipulan, las personas expuestas de manera continua a los componentes y/o ingredientes activos de estos productos pueden experimentar intoxicaciones que se manifiestan en síntomas y signos específicos, en casos más graves, estas intoxicaciones pueden resultar en secuelas o efectos crónicos.

Polanco (2019) señala que actualmente, existe una amplia presencia de agroquímicos altamente tóxicos diseminados en el entorno, atribuible a sus propiedades de prolongada persistencia, descomposición lenta y notable ³³ estabilidad química. Comprender sus posibles consecuencias resulta crucial con el fin de minimizar los riesgos asociados tanto para la salud humana como para el medio ambiente.

Además, Guzmán-Plazola et al. (2016), concluyen que es crucial adoptar las medidas adecuadas para el cuidado y la protección al manipular productos agroquímicos, ya que las precauciones tomadas pueden disminuir o aumentar el riesgo de exposición para cada usuario. Por lo tanto, se hace hincapié en la importancia de recibir capacitación sobre el manejo y uso de estos productos, así como evitar la exposición propia y de terceros. Esto se debe a que dicha exposición puede tener consecuencias irreversibles para la salud humana, incluyendo enfermedades directamente relacionadas con la exposición a estos químicos.

2.2.6. Poder residual de los agroquímicos

Se refiere a la capacidad que tienen estos productos químicos para persistir en el medio ambiente y mantener su efecto durante un período de tiempo después de su aplicación. Los agroquímicos engloban pesticidas, herbicidas, fungicidas y otros productos empleados en actividades agrícolas para controlar plagas, malezas y enfermedades (Del Aguila, 2021).

Díaz (2020), señala que el poder residual de un agroquímico depende de varios factores, como su composición química, su forma de aplicación, las condiciones ambientales y la degradación natural. Algunos agroquímicos se descomponen rápidamente en el medio ambiente y tienen un poder residual corto, mientras que otros tienen la capacidad de permanecer por periodos más extensos.

Molpeceres et al. (2019), argumentan que los agroquímicos con poder residual pueden tener impactos tanto positivos como negativos. Por un lado, pueden ayudar a controlar eficazmente las plagas y enfermedades en los cultivos, lo que resulta en una mayor productividad agrícola. Sin embargo, también pueden tener efectos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana.

Castillo et al. (2010), manifiestan que cuando los agroquímicos tienen un poder residual prolongado, pueden acumularse en terreno, el agua y los organismos vivos, lo que puede provocar contaminación de hábitat y la pérdida de biodiversidad. Además, la exposición a largo plazo a agroquímicos puede tener efectos negativos en la salud humana, como la toxicidad aguda o crónica, la contaminación de alimentos y la aparición de resistencia en plagas y malezas.

Vargas y Coto (2017), aducen que para minimizar los efectos negativos del poder residual de los agroquímicos, es importante utilizar estos productos de manera responsable y siguiendo las pautas de seguridad y buenas prácticas agrícolas. También se promueve cada vez más el uso de enfoques de agricultura sostenible, en la agricultura orgánica y las prácticas de manejo integrado de plagas, que buscan reducir la dependencia de los agroquímicos y promover prácticas más amigables con el medio ambiente.

Herbicidas

Montiel (2015), es un compuesto químico empleado para gestionar o erradicar vegetación no deseada; algunos de ellos intervienen en el desarrollo de las malas hierbas.

Rosales y Esqueda (2009), un herbicida se define como un producto fitosanitario utilizado para manejar todas las malezas presentes sin hacer distinciones.

Plaguicidas

Montiel (2015), los pesticidas cumplen una función crucial en la producción de alimentos al resguardar o mejorar el rendimiento, permitiendo así un aumento en la frecuencia de siembra de un cultivo en el mismo terreno durante el año.

Campoverde (2017), los pesticidas son compuestos tóxicos formulados con el propósito de eliminar o repeler plagas, siendo perjudiciales tanto para las plagas como para estas mismas.

Insecticidas

Diaz (2020), son compuestos destinados a eliminar insectos, abarcando ovicidas para huevos y larvicidas para larvas de insectos.

Flores et all. (2013), son fundamentales en el manejo de ⁴⁴ las plagas de insectos en la agricultura y en la erradicación de aquellos que representan riesgos para la salud humana y animal.

Senasa

Es una entidad encargada de diseñar, coordinar y llevar a cabo programas y estrategias particulares que regulan ³⁸ la producción, direccionándola hacia la generación de alimentos seguros tanto para el consumo humano como animal (Ciancaglidini, 2016).

Su responsabilidad principal radica en resguardar y potenciar la salud de los animales en el territorio peruano, mediante labores de vigilancia zoonosanitaria, análisis de riesgos, implementación de cuarentenas, diagnóstico, control y erradicación de enfermedades (Castillo et all., 2010).

Suelo

Brady y Weil (2016), refieren que constituye el entorno óptimo para el desarrollo de las plantas, proporcionándoles tanto el respaldo físico como el anclaje esencial para su sistema de raíces, así como suministrándoles agua y nutrientes cruciales para su supervivencia.

Van (2007), indica que es el espacio donde las plantas prosperan, conformando un ecosistema con componentes claramente distintivos que conforman la infraestructura del entorno agrícola. Este terreno constituye el fundamento para la existencia de las plantas y una fuente esencial de nutrientes.

Productividad

Se refiere a la correlación ²⁰ entre la producción lograda por un sistema de producción o servicios y los recursos empleados para alcanzarla. También puede definirse como la utilización eficiente de los recursos (Diaz, 2020).

Afirma que la productividad implica la consecución de resultados superiores, teniendo en cuenta los recursos utilizados en la generación de dichos resultados, en relación con los logros obtenidos en un proceso (Gutierrez, 2010).

Manejo Agronómico

Pumisacho y Sherwood (2012), consiste en la adecuación del suelo para la siembra, abarcando un conjunto de acciones esenciales destinadas a mantenerlo libre de malas hierbas y mejorar ciertas características físicas.

López-Ridaura et al. (2017), se refieren a las tareas o prácticas culturales ejecutadas en la preparación de un cultivo, con el objetivo de asegurar la calidad del producto y obtener rendimientos óptimos. Estas actividades incluyen acciones como riego, eliminación de malezas, aporcado, deshije, poda, trasplante, entre otras.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito de la investigación

3.1.1. Ubicación política

La provincia de Picota, cuenta con una población de 40 545 habitantes.

La provincia de Picota limita:

Norte: Limita con la provincia de San Martín.

Sur: Con la provincia de Bellavista.

Este: Limita con el departamento de Loreto.

Oeste: Con la provincia del dorado.

3.1.2. Ubicación geográfica

Latitud sur : -6° 55' 02"

Longitud oeste : -76° 20' 01"

Altitud : 238 m.s.n.m.m.

3.1.3. Condiciones climáticas

Ecosistema : Bosque cálido y húmedo

Precipitación : 1 000 mm. / Año.

Temperatura : Max = 32, 84° C, Min = 19,58°C Prom =26,2°C

Altitud : 238 m.s.n.m.m

Humedad relativa : 82%.

3.1.4. Periodo de ejecución

El presente trabajo de investigación se ejecutó entre enero a marzo del 2023.

3.1.5. Autorizaciones y permisos

Para este trabajo de investigación no se tuvo ninguna autorización ni permiso ya que no afecta por ningún motivo al medio ambiente.

3.1.6. Control ambiental y protocolos de bioseguridad

La Investigación presente no generó impactos negativos al medio ambiente.

3.1.7. Aplicación de principios éticos internacionales

La investigación que se presentó, respetó los principios éticos generales de la investigación, entre los que cabe destacar: integridad, respeto a las personas, al ecosistema y justicia.

3.2. Sistema de variables

3.2.1. Variable de estudio

- Comercialización de agroquímicos

Tabla 1

Descripción de variables por objetivo específico

Objetivo específico 1: Realizar un diagnóstico de la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, Región de San Martín, 2022.

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Diagnóstico de comercialización.	- Tiendas de venta de agroquímicos. - Ruc. - Herbicidas - Insecticidas - Fungicidas	- Diagnóstico a principales tiendas comerciales en la provincia de Picota	-Tabla.

Objetivo específico 2: Realizar un análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la Provincia de Picota, San Martín 2022.

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Análisis Económico	-N° Productores -N° Ha -Agroquímicos más vendidos -Precio/Ha/Total, S/ -Producción Total/ Tn. Costo Total Inversión Agroquímicos S/.	- Encuesta a principales tiendas comerciales en la provincia de Picota. -MIDAGRI	-Tabla.

3.3. Procedimientos de la investigación

El presente trabajo se caracteriza por ser un estudio de tipo descriptivo, este realizó un diagnóstico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, Región de San Martín, 2022, para ello se realizó un diagnóstico a las principales casas comerciales por medio de la encuesta y fuentes primarias y secundarias, también se utilizó información de diferentes fuentes bibliográficas confiables.

3.3.1. Objetivo específico 1

Realizar un diagnóstico de la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, Región de San Martín, 2022.

Búsqueda de Información: Se llevó a cabo la exploración de datos relacionados con la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, utilizando distintas fuentes autorizadas como Scielo, Google Académico, Scopus, Springer, Artículos Científicos y Tesis. Se citaron adecuadamente a los autores de cada investigación empleada en el desarrollo de la Tesis.

Análisis de la Información: Se realizó una evaluación y selección de la información pertinente acerca de los agroquímicos principales comercializados en la provincia de Picota. Este análisis incluyó el uso de datos estadísticos, cuadros estadísticos y datos provenientes de fuentes confiables.

Sistematización: La información fue organizada siguiendo las normas APA séptima edición, utilizando herramientas como Mendeley y Zotero. Se aplicó la técnica de parafraseo para asegurar una adecuada referencia y coherencia en el contenido.

Redacción de Información: Se redactó el informe de tesis de acuerdo con la estructura y normativas de la universidad, siguiendo las pautas, directrices y el manual de estructura y redacción de proyectos de investigación de la UNSM 2022.

3.3.2. Objetivo específico 2

Realizar un análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín 2022.

Búsqueda de Información: Se llevó a cabo la exploración de datos relacionados con la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, utilizando distintas fuentes autorizadas como Scielo, Google Académico, Scopus, Springer, Artículos Científicos y Tesis. Se citaron adecuadamente a los autores de cada investigación empleada en el desarrollo de la Tesis.

Análisis de la Información: Se realizó una evaluación y selección de la información pertinente acerca de los agroquímicos principales comercializados en la provincia de Picota. Este análisis incluyó el uso de datos estadísticos, cuadros estadísticos y datos provenientes de fuentes confiables.

Sistematización: La información fue organizada siguiendo las normas APA séptima edición, utilizando herramientas como Mendeley y Zotero. Se aplicó la técnica de parafraseo para asegurar una adecuada referencia y coherencia en el contenido.

Redacción de Información: Se redactó el informe de tesis de acuerdo con la estructura y normativas de la universidad, siguiendo las pautas, directrices y el manual de estructura y redacción de proyectos de investigación de la UNSM 2022.

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultado del objetivo específico 1

Los agroquímicos es una industria de creciente desarrollo en el Perú, en la provincia de Picota se utiliza para desarrollar los diferentes cultivos que se desarrollan en la zona, a continuación, se detallan los principales productos utilizados en la producción agrícola.

Tabla 2
Principales establecimientos comerciales de agroquímicos en la Provincia de Picota, Región de San Martín, 2022.

Nombre	RUC
Inversiones Manrique E.I.R.L.	20450391531
Agroveterinaria Guevara E.I.R.L.	20609676818
Monteagro S.A.C.	20489551935
Agroveterinaria Tu Amigo	10011629950
Agronegocios Naelito E.I.R.L.	20609352249
Agrocampo del Huallaga	10008699181
Agroveterinaria Huallaga	10448363371
Agrícola Picota S.A.C.	20494086337
Inversiones Santa Teresita	20531390866

Nota: Adaptado de la encuesta a las principales tiendas comerciales en la provincia de Picota y de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT, 2023)

Tabla 3 2 **Diagnóstico de la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, Región de San Martín, 2022**

Tipo de Pesticida	Ingrediente Activo	Nombre Comercial	Mecanismo de Acción	Categoría Toxicológica	Periodo de Carencia (días)
Herbicida		Bazuka	Post-emergente, sistémico no selectivo, controla malezas gramíneas, ciperáceas y de hoja ancha tanto anual como perennes.	III – Ligeramente peligroso	No aplica
	Gilfoosato	Fuego			
		Destructor			
	Pendimethalin	Amarelo 400EC	Pre emergente sistémico que controla malezas gramíneas anuales e impide la multiplicación celular.	III – Ligeramente peligroso	60
	2,4- D sal amina	Aminacryl	¹⁶ Inhibe la división celular en los puntos de crecimiento de las raíces.	III – Ligeramente peligroso	Aplicar al inicio del cultivo
	Butachlor	Machete 60 EC	Pre-emergente altamente selectivo al cultivo de arroz. Inhibe la síntesis de proteínas de las plantas	III – Ligeramente peligroso	60

Nota: Adaptado de la encuesta a las principales tiendas comerciales en la provincia de Picota

Tipo de Pesticida	Ingrediente Activo	Nombre Comercial	Mecanismo de Acción	Categoría Toxicológica	Periodo de Carencia (días)
Herbicida	Nicosulfuron	Nicosulfuron	Post emergente en el cultivo de maíz. Inhibe la síntesis de aminoácidos esenciales para la división celular.	III – Ligeramente peligroso	1
	Paraquat	Gramoxone	³⁰ Es absorbido rápidamente por los tejidos vegetales y esto evita el lavado por la lluvia.	II - Moderadamente Peligroso	7
Insecticida	Imidacloprid	Controller	Actúa por contacto e ingestión, puede ser transportado a través de la xilema; haciendo que los insectos que succionen o se alimenten de la savia de la planta resulten intoxicados y mueran.	II - Moderadamente Peligroso	21
	Cipermetrina	Cipermex	⁹ Actúa por contacto o ingestión. Actúa sobre el sistema nervioso central y periférico de los insectos.	II - Moderadamente Peligroso	21
	Acetamiprid	Gladiador, Confidor	⁴³ produce una excitación nerviosa continua en el insecto que le provoca la muerte.	II - Moderadamente Peligroso	14

Nota: Adaptado de la encuesta a las principales tiendas comerciales en la provincia de Pícola

Tipo de Pesticida	Ingrediente Activo	Nombre Comercial	Mecanismo de Acción	Categoría Toxicológica	Periodo de Carencia (días)
Fungicida	Tebuconazole	Vertical Killer Patrulla	¹⁴ Sistémico, es rápidamente absorbido a las partes vegetativas de la planta e inhibe la síntesis del ergosterol del hongo parásito de la planta huésped, impidiendo la multiplicación de los hongos.	III – Ligeramente peligroso	35
	Difenoconazole	Difenazol	⁹ Tiene acción protectante, preventiva, curativa y erradicante. Inhibe significativamente el desarrollo ⁹ del crecimiento subterráneo del micelio del hongo y de esa manera previene el desarrollo de la enfermedad.	II - Moderadamente Peligroso	45
	Prochloraz	Super A	Actúa por contacto e inhibe la síntesis de ergosterol y afecta la permeabilidad de la membrana del hongo.	III – Ligeramente peligroso	15
	Cymoxanil + Mandipropamid	Carial Flex	³ Es útil en programas de rotación para el manejo adecuado de la susceptibilidad de los hongos fitopatógenos.	II - Moderadamente Peligroso	15

Nota: Adaptado de la encuesta a las principales tiendas comerciales en la provincia de Picota

La tabla 3 muestra cuales son los principales agroquímicos que se comercializan en la provincia de Picota, los que son más utilizados en los cultivos que se siembran como arroz, maíz, cacao y café, dentro del grupo de los herbicidas los comercializados en la provincia de Picota son bazuka, fuego y destructor, estos productos contienen el ingrediente activo glifosato, seguido de Amarelo (Pendimethalin), Aminacrys su ingrediente activo es el (2,4 - D diclorofenoxiacético), Machete su ingrediente activo (Butaclor), Nicozine (Nicosulfuron), Gramaxone su ingrediente activo (Paraquat), en el grupo de los insecticidas, los principales productos son Controller, ingrediente activo (Imidacloprid), Ciper mex, su ingrediente activo (Cipermetrina), Gladiador, Confidor, su ingrediente activo (Acetaprid) y el grupo de fungicidas, los principales productos son, Vertical su ingrediente activo (Tebuconazole), Difenazol su ingrediente activo (Difenoconazole), Prosper su ingrediente activo (azoxystrobin), Patrulla (Tebuconazole), Confie (azoxystrobin), Porter su ingrediente activo (Difenoconazole), Super A (Procloraz), Killer su ingrediente activo (Tebuconazole), cymoxanil, estos agroquímicos son los más empleados por los productores de la provincia de Picota para desarrollar sus cultivos.

Así mismo, según un informe del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, 2022), concluyo que en el Perú, los agroquímicos predominantes abarcan insecticidas, herbicidas y fungicidas, en el cual su uso ha experimentado un incremento notorio en los últimos años, impulsado por la expansión de prácticas agrícolas intensivas y la ganadería. Este fenómeno resalta la necesidad de gestionar de manera cuidadosa y sostenible el uso de agroquímicos, considerando los posibles impactos ambientales y la importancia de adoptar prácticas agrícolas responsables para preservar la salud del suelo y la biodiversidad.

Por otro lado, Grain (2018), concluyo que tras investigar el uso indiscriminado de agroquímicos en la agroindustria exportadora peruana, especialmente en la producción de frutas y hortalizas destinadas a los mercados europeo y estadounidense, se concluye que esta práctica ha originado serios problemas ambientales y de salud en las comunidades locales, según informes de la organización. Esta situación subraya la urgencia de implementar medidas más sostenibles y conscientes en la gestión de agroquímicos, considerando los impactos a largo plazo tanto en el entorno como en la salud de las poblaciones cercanas a estas actividades agrícolas.

Mientas, Cabieses (2019), concluyeron que la ausencia de control y regulación en el uso de agroquímicos en Perú ha creado una situación riesgosa tanto para la salud humana como para el medio ambiente.

Por ende, resaltando la imperativa necesidad de establecer políticas públicas que fomenten prácticas agrícolas más sostenibles y respetuosas con el entorno, buscando garantizar la salud de las personas y la preservación ambiental. Asimismo, menciona la importancia de abordar de manera urgente los desafíos asociados al uso de agroquímicos en el país.

Galt (2018), quien en su investigación acerca de la interacción entre agricultores y proveedores de agroquímicos, concluyo que los proveedores de agroquímicos desempeñan un trabajo importante que va más allá de la simple comercialización de productos. Si no que además de proporcionar productos, ofrecen asesoramiento e información, ejerciendo así una considerable influencia en las decisiones de los agricultores respecto a qué agroquímicos utilizar y cómo aplicarlos. No obstante, se plantea la posibilidad de un sesgo en esta información, dado que los proveedores tienen un interés financiero en aumentar las ventas, mencionando la necesidad de considerar con precaución la orientación proporcionada.

Lechenet et al. (2017), quienes en su investigación sobre el análisis de la comercialización de agroquímicos en diversos cultivos arribaron, concluyeron que la reducción del uso de estos agentes conlleva a una disminución en los rendimientos. Asimismo, observaron que una administración más eficiente de los agroquímicos no solo contrarresta dicha disminución, sino que, de hecho, genera un aumento significativo en los rendimientos. Además, plantean la sugerencia de que estrategias como el manejo integrado de plagas, orientadas a minimizar el uso de agroquímicos, ofrecen beneficios tanto económicos como ambientales. Del mismo modo respaldan la premisa de que la optimización y la implementación de prácticas más sostenibles en la gestión de agroquímicos resultan en mejoras significativas en los rendimientos y en beneficios a largo plazo para el medio ambiente

Finalmente, los agroquímicos son una preocupación creciente en Perú debido a sus posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana, diversos autores y organizaciones han alertado sobre la necesidad de controlar y regular su uso en la agricultura y la ganadería.

4.2. Resultado del objetivo específico 2

¹ Es importante tener en cuenta que los precios de los agroquímicos pueden variar dependiendo de varios factores, como la marca, el tipo de producto y la región, donde es por eso que se debe comparar precios en diferentes tiendas y proveedores antes de tomar una decisión de compra, a continuación, se detalla los productos más vendidos y sus precios de comercialización:

Tabla 4

Análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín 2022 – Cultivo Arroz

Principales agroquímicos comercializados en la provincia de Picota					
N° Productores	N° Ha	Agroquímicos más vendidos	Precio/Ha/ Total, S/	Producción Total/ Tn	Costo Total Inversión Agroquímicos S/.
		Bazuka (Glifosato)	25,00		
		Amarelo (Pendimethalin)	80,00		
		Herbiamina (2,4-D sal amina)	35,00		
		Cipermex (Cipermetrina)	25,00		
439	16 238	Imidacloprid (Controller)	90,00	125 296	9 823 990,00
		Vertical (Tebuconazole)	120,00		
		Difenazol (Difenoconazole)	150,00		
		Confie (azoxystrobin)	80,00		
Total	16 238		605,00	125 296	9 823 990,00

Nota: Adaptado de la encuesta a las principales tiendas comerciales en la provincia de Picota, (2022) y (MIDAGRI,2022).

Tabla 5

Análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos ² en la provincia de Picota, San Martín 2022 – Cultivo Maíz

Principales agroquímicos comercializados en la provincia de Picota					
N° Productores	N° Ha	Agroquímicos	Precio Total/h ¹ , S/	Producción Total/ Tn	Costo Total Inversión Agroquímicos S/.
		Herbiamina (2,4-D	35,00		
		Nicozine (Nicosulfuron)	30,00		
2 093	16 775	Cipermex (Cipermetrina)	50,00	40 304	4 697 000,00
		Imidacloprid (Controller)	45,00		
		Vertical (Tebuconazole))	120,00		
Total	16 775		280,00	40 304	4 697 000,00

Nota: Adaptado de la encuesta a las principales tiendas comerciales en la provincia de Picota, (2022) y (MIDAGRI,2022).

Tabla 6

Análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos ² en la provincia de Picota, San Martín 2022 – Cultivo Cacao

Principales agroquímicos comercializados en la provincia de Picota					
N° Productores	N° Ha	Agroquímicos	Precio Total, S/	Producción Total/ Tn	Costo Total Inversión Agroquímicos S/.
		Bazuka (Glifosato)	25,00		
923	2 451	Herbiamina (2,4- D sal amina)	35,00	3 610	539 220,00
		Cipermex (Cipermetrina)	50,00		
		Killer (Tebuconazole)	120,00		
Total	2 451		230,00	3 610	539 220,00

Nota: Adaptado de la encuesta a las principales tiendas comerciales en la provincia de Picota, (2022) y (MIDAGRI, 2022).

Tabla 7

Análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín 2022 – Cultivo Café

Principales agroquímicos comercializados en la provincia de Picota					
N° Productores	N° Ha	Agroquímicos	Precio Total, S/	Producción Total/ Tn	Costo Total Inversión Agroquímicos S/.
		Bazuka (Glifosato)	25,00		
2105	2 200	Herbiamina (2,4- D sal amina)	35,00	3 304	484 000,00
		Cipermex (Cipermetrina)	50,00		
		Killer (Tebuconazole)	120,00		
Total	2 200		230,00	3 304	484 000,00

Nota: Adaptado de la encuesta a las principales tiendas comerciales en la provincia de Picota, (2022) y (MIDAGRI,2022).

Para el análisis económico sobre la comercialización de agroquímicos. En la tabla 4 visualiza los principales agroquímicos más y vendidos utilizados en el cultivo de arroz, son los herbicidas, bazuka (glifosato), amarelo (pendimethalin), herbiamina (2,4-D sal amina), insecticidas, cipermex (cipermetrina), controller (imidaclopid), fungicidas, vertical (tebuconazole), difennazol (difeconazole), confie (azoxytrobin), el número de áreas sembradas asciende a 16 238 h⁻¹, la producción de arroz del año 2022, fue de 125 296 Tn, el cual genero una venta total de agroquímicos S/ 9 823 990,00, generando un dinamismo económico de la provincia.

En la tabla 5 se visualiza los principales agroquímicos utilizados en el cultivo de maíz, son los herbicidas, herbiamina (2,4-D sal amina) nicozine (nicosulfuron), insecticidas, cipermex (cipermetrina), controller (imidacropid), fungicida vertical (tebuconazole), el número de hectáreas trabajadas en el cultivo de maíz asciende a 16 775 h⁻¹ la producción de maíz del año 2022, fue de 40 304 Tn, el cual genero una venta total de agroquímicos de S/ 4 697 000,00.

En la tabla 6, se visualiza los principales agroquímicos utilizados en el cultivo de cacao, son los herbicidas, bazuca (glifosato), herbiamina (2,4-D sal amina), insecticidas, cipermetrina (cipermetrina), fungicida killer (tebuconazole), el número de áreas trabajadas en el cultivo de cacao asciende a 2 451 h⁻¹ y los principales agroquímicos la producción de cacao del año 2022, fue de 3 610 Tn, el cual genero una venta total de S/ 539 220,00. En la tabla 7, se visualiza los principales agroquímicos utilizados en el cultivo de café, son los herbicidas, bazuca (glifosato), herbiamina (2,4-D sal amina), insecticidas, cipermetrina (cipermetrina), fungicida killer (tebuconazole), las áreas trabajadas ascienden a 2 200 h⁻¹, a producción de café del año 2022, fue de 2 200Tn, el cual genero una venta total de agroquímicos S/ 484 000,00.

Estos resultados son respaldados por, Romero (2019), concluye que la estrategia de comercialización de agroquímicos se fundamenta en la identificación sistemática de las demandas del mercado, seguida por la adaptación precisa de los productos para satisfacer estas necesidades. Además, se destaca la importancia crucial de llevar a cabo una promoción efectiva y una distribución estratégica para asegurar el posicionamiento óptimo de los productos en el mercado agrícola.

Con resultados similares, Gallo y López (2019), concluyeron que se debe enfatizar en la necesidad de un profundo entendimiento de las características específicas de los clientes en el sector de agroquímicos. Así como la adaptación precisa de los productos a las necesidades identificadas en los cultivos el cual se posiciona como una estrategia esencial. Además, la aplicación de técnicas avanzadas de venta y promoción como elementos críticos para la difusión efectiva de los productos, apuntando así a una mayor resonancia en el mercado agrícola.

Mientras, Romero (2019), concluyeron que la orientación de la comercialización de agroquímicos hacia la responsabilidad social y ambiental. Se centra en la necesidad de garantizar el uso apropiado de los productos, considerando detenidamente su impacto tanto en la salud humana como en el medio ambiente. La base de esta estrategia implica la implementación de prácticas comerciales que prioricen la sostenibilidad y la gestión responsable de los agroquímicos, asegurando así un equilibrio entre las demandas del mercado y la preservación del entorno y la salud pública

De igual manera la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2018), concluyo que se debe tener en cuenta sobre la necesidad de impulsar la comercialización de agroquímicos con un enfoque sostenible,

considerando de manera primordial el impacto ambiental y la seguridad alimentaria. La FAO menciona la importancia crítica de empoderar a los productores con conocimientos sobre las mejores prácticas agrícolas y los efectos específicos de los agroquímicos en la salud y el medio ambiente.

La toma de decisiones informada por parte de los productores, respaldada por una comprensión detallada de estos factores, se erige como un pilar esencial para fomentar la implementación responsable y eficiente de los agroquímicos en el ámbito agrícola.

Así mismo, Kim et al. (2017), concluyeron que los agroquímicos ejercen un impacto considerable en el medio ambiente, manifestado mediante la contaminación del agua, la pérdida de biodiversidad y la degradación del suelo. Asimismo, estos desafíos ambientales, resultan importante implementar medidas concretas destinadas a la reducción del uso de agroquímicos, con el objetivo primordial de minimizar su impacto negativo en los recursos naturales. Además, la necesidad de adoptar enfoques sostenibles y prácticas agrícolas responsables se posiciona como un imperativo técnico y estratégico para salvaguardar la salud ambiental y promover la resiliencia a largo plazo en el sector agrícola

De la misma manera, Ballester y Espinoza (2019), concluyeron que los pesticidas generan un impacto sustancial tanto en el medio ambiente como en la salud humana. La urgencia de la situación demanda la implementación de medidas concretas orientadas a la reducción sistemática de su uso, con el propósito fundamental de minimizar de manera efectiva su impacto ambiental. Este enfoque técnico resalta la necesidad imperante de abordar estos desafíos de manera estratégica y sostenible, con el objetivo de salvaguardar la integridad ambiental y proteger la salud pública en un contexto de prácticas agrícolas responsables.

Del mismo modo, Mesnage (2017), concluye que el uso de pesticidas entre los agricultores, tiene la necesidad imperante de implementar programas de capacitación y educación, para la mejora de la seguridad y eficacia en el uso de agroquímicos, asimismo estos elementos son esenciales para promover prácticas agrícolas sustentables y mitigar riesgos asociados. además, esta técnica enfatiza la importancia de empoderar a los agricultores con conocimientos especializados para optimizar la gestión de pesticidas, contribuyendo así a la seguridad alimentaria, la salud humana y la preservación del medio ambiente en el sector agrícola.

En la provincia de Picota, la comercialización de agroquímicos se lleva a cabo principalmente a través de distribuidores y tiendas de insumos agrícolas, estos establecimientos ofrecen una amplia gama de productos, desde fertilizantes y herbicidas hasta insecticidas y fungicidas, además, algunas empresas agroquímicas también tienen presencia en la región y cuentan con sus propios puntos de venta.

CONCLUSIONES

1. Para el diagnóstico de la comercialización de agroquímicos, dentro del grupo de herbicidas los productos más utilizados y vendidos son el Glifosato, Pendimethalin, 2,4-D sal amina, Butachlor en el grupo de insecticidas los más utilizados son, Imidacloprid, Cipermetrina, Acetamiprid la y el grupo de los fungicidas los más utilizados son Tebuconazole, Difenconazole, Prochloraz, Cymoxanil + Mandipropamid, todos estos productos son moderadamente y ligeramente peligrosos con un rango de periodo de carencia de 1 a 60 días lo que se puede aplicar antes de la cosecha.
2. En el análisis económico la comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, es fundamental esta actividad ya que en los cuatro cultivos principales; arroz maíz, cacao y café se aplica herbicidas, insecticidas y fungicidas, con un total 5 560 productores con un área de 37 664 h⁻¹, con un gasto total por hectárea de estos 4 cultivos de S/1 345, con una producción total de 172 515,00 (t), en total en estos cultivos en la provincia se gasta en agroquímicos S/15 544 210 por campaña y año, siendo el que más requiere el cultivo de arroz con S/9 283 990 para obtener mayores rendimientos y calidad del producto.

RECOMENDACIONES

1. Al gobierno Central crear proyectos de ley donde señalen, regulen los precios y su aplicación de estos agroquímicos ya que se está usando productos que en otros países ya no se aplican por su alto poder residual causando daños a la salud como el cáncer, contaminan al medio ambiente, suelo y por ende estas malezas, plagas y enfermedades se vuelven resistentes, aumentando cada año su aplicación y costos de estos agroquímicos.
2. Al gobierno Regional de San Martín, en sus proyectos realizar análisis económico sobre estos agroquímicos ya que es fundamental para, uniformizar los costos de los cultivos principales arroz, maíz, cacao y café y difundirlos para que el productor pueda implementar y realizar la aplicación correcta de estos productos químicos, así reducir la dependencia de estos.

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

- Alvarez, J. J. (2022). *Diagnóstico del Manejo de Envases de Agroquímicos en Pequeños Palmicultores*. [Tesis de Pregrado Universidad Santo Tomas] <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/48212>
- Ballesteros, D., y Espinoza, J. (2019). *Impacto ambiental y sanitario del uso de pesticidas en la producción agrícola*.
- Brady, N., y Weil, R. (2016). *The Nature and Properties of Soils. Pearson Education*.
- Cabieses, L. (2019). *Environmental and Economic costs of the Application of Pesticides Primarily in the United States*.
- Campoverde, I. F. (2017). *Determinación de la Concentración y tipo de Agroquímicos Presentes en los Productos Hortícolas*. [Tesis de Pregrado Universidad Politecnica Salesiana] <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14910/4/ups-ct007331.pdf>.
- Castillo, A., Santillan, R., y Sosa-Lopez, A. (2010). *Relevamiento sobre el Manejo de Agroquímicos en chacras de la periferia de la Ciudad de Corrientes*. *Revista Agrotecnia*, 20, 18-21. https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/31836/riunne_fca_ar_castillo-santillan_sosa_lopez.pdf?sequence=1.
- Ciancaglini, D. J. (2016). *Requisitos que Deben Cumplir los Animales a ser Utilizados en Ensayos con fines de Producción de datos Toxicológicos en Productos Fitosanitarios, para la Inscripción en el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal*. Administrado por la dirección de Agroquímicos. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53726/Documento_completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
- Del Aguila, E. (2021). *Determinación de la Contaminación por Metales Pesados por el Uso de Agroquímicos en Parcelas de Arroz, distrito de San Hilarión – 2020*. [Tesis de Pregrado Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76593>
- Díaz, C. D. (2020). *Relación de la Comercialización y uso de Agroquímicos en el Medio Ambiente en la Región Junín*. [Tesis de PostGrado Universidad Nacional del Centro del Perú]. Obtenido de <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7438>

- Fernandez, J., Ciccilio, J., Quizama, A., y Zuarritz, S. (2014). *Equipo para la Aplicación de Agroquímicos*. https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/2519/inta_atagonia_Norte_Fernandez_EJ_Equipo_para_la_aplicacion_de_agroquimicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Flores, C., Abonna, E., Iermano, M., y Blandi, M. (2013). *Análisis del uso de Agroquímicos asociado a las Actividades Agropecuarias de la Provincia de Buenos Aires*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/54451>.
- Galt, R. E. (2018). Beyond the circle of poison: Significant shifts in the global pesticide complex, 1976–2008. *Journal Global Environmental Change*, 18(4), 786-799.
- Gallo, M., y López, J. (2019). *Nitrogen in aquatic ecosystems*.
- García-Portilla. (2011). *Mecanismo de Acción de los Fungicidas*. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55617187/Fungicidaslibre.pdf?1516742754=&response-contentdisposition=inline%3B+filename3dmecanismo_de_accion_de_los_fungicidas.pdf&expires=1674412522&signature=qh3jqorgo5hyr4bl5fk2kxuu-xhdsi8xnu1n~xxngyeont9jp9reqq.
- Grain, J. (2018). *Analysis of the use of Pesticides and Fertilizers in Spanish Agriculture*.
- Gutierrez, H. (2010). *Calidad total y Productividad*. <https://www.google.com/search?q=Gutierrez+Pulido%2C+2010&oq=Gutierrez+Pulido%2C+2010&aqs=chrome..69i57.3510039j0j7&sourceid=chrome&ie=utf-8>.
- Guzmán-Plazola, Paulina, Guevara-Gutiérrez, Rubén Darío, Olguín-López, José Luis, y Mancilla-Villa, Oscar Raúl. (2016). Perspectiva campesina, intoxicaciones por plaguicidas y uso de agroquímicos. *Idesia (Arica)*, 34(3), 69-80. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-3429201600030009>
- Kim, K., Kabir, E., & Jahan, S. A. (2017). *A review on the distribution, fate and impact of emerging contaminants in the environment*.
- Lechenet, M., Dessaint, F., Py, G., Makowski, D., & Munier-Jolain, N. (2017). Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms. *Nature Plants*, 3(3), 17008.

- López, J. A. (2021). *Influencia de los Aspectos Culturales en el uso de Agroquímicos en cultivo de Arroz, Distrito de San Rafael, Provincia de Bellavista 2021*. [Tesis de Pregrado Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71910>
- López-Ridaura, S., Giraldo, O. F., Sánchez-Gómez, P., y Haro-Vázquez, M. (2017). Agroecología y Manejo Agronómico para la Agricultura Sustentable. *Revista Pearson Educación*, 131-146.
- Mesnage, R. (2017). *Pesticide risk Assessment: Pitfalls and Assumptions*.
- Molpeceres, M. C., Ceverio, R., y Brieva, S. S. (2019). Agroquímicos: cambios en la agenda internacional e instrumentos de regulación en Argentina (1950-2015). *Estudios Socioterritoriales* http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185343922019000100012&lng=es&tlng=es.
- Montiel, M. A. (2015). Uso de Agroquímicos en la Producción Intensiva de Piña en Costa Rica. *Revista Pensamiento Actual* (15)(25). <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pensamientoactual/article/view/22604/24028>
- Pacheco, R. (2017). *Manual de Uso Seguro y Responsable de Agroquímicos en Cultivos Frutihortícolas*. Ediciones Inta. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/992>.
- Polanco, A. (2019). Uso de Agroquímicos Cancerígenos en la Región Agrícola de Yucatán, México. *Revista centro agricola*. (46)(2) http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-57852019000200072&script=sci_arttext&lng=pt.
- Pulache, J. P. (2019). *Caracterización de la Gestión de Calidad y el Financiamiento de las Empresas Comerciales Agroquímicos en el Distrito de Tambogrande año 2018*. [Tesis de Pregrado Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/10767?show=full>.
- Pumisacho, M., y Sherwood, S. (2012). *El cultivo de la Papa en Ecuador*. <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/2802>
- Quispe, J. C. (2020). *Gestión de Calidad y Productividad en la Comercializadora de Agroquímicos la Chacra del distrito de Pangoa, Provincia de Satipo, 2019*. [Tesis de Postgrado Universidad Católica Los

Ángeles de Chimbote]. Obtenido de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/19308>

Romero, G. O. (2019). *Proyecto de Importación y Comercialización de Fungicidas Naturales desde China para la Empresa Agroverde de la ciudad de Riobamba en el año 2019.* [Trabajo de Titulación Escuela Superior Politécnica De Chimborazo]. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14447/1/52t00513.pdf>

Rosales, E., y Esqueda, V. (2009). *Clasificación y Uso de los Herbicidas por su Modo de Acción.* https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38373103/Clasificacion_uso_herbicidas_enrique_robles_valentin_esqueda-libre.pdf?1438646606=&response-content-disposition=inline%3b+filename%3dclasificacion_y_uso_de_los_herbicidas_po.pdf&expires=1674412769&signature=c.

Rosales, I. G., Avitia, J. A., y Hernández, J. J. (2018). *Externalidades Sociales de la Floricultura en el sur del estado de México: Efectos de los Agroquímicos en la Salud.* 2, 224-236. http://ru.iiec.unam.mx/4261/1/4-vol2_parte1_eje3_cap3-027-rosales-avitia-ramirez.pdf.

Salamanga, G. F. (2020). *Efecto de los Agroquímicos en Salud Pública y Medio Ambiente.* <https://core.ac.uk/download/pdf/344703632.pdf>

Schmidt, M. A.; Toledo-López, V. B. (2018). Agronegocio, Impactos Ambientales y Conflictos por el uso de Agroquímicos en el Norte Argentino. *Revista Conicet*, 10(1), 162-179. <http://kavilando.org/revista/index.php/kavilando/article/view/218/213>

Schmidt, M., Tobías, M., Merlinsky, M., Y Toledo, V. (2022). Conflictos por el Agua y el uso de Agroquímicos en Salta y Santiago del Estero, Argentina: un Análisis desde la Ecología Política. *Agua y Territorio. Revista Kavilando*; 10; 1; 7-2018; 162-179. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma/article/view/5889/6862>

Torres, C. (2014). Agroquímicos un Problema Ambiental Global: Uso del Análisis Químico como Herramienta para el Monitoreo Ambiental. *Revista científica de ecología y medio ambiente*, 13(3),1-5. [https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article /view/201](https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/201).

- Van Baren, J. (2007). *La Importancia del Suelo. In Conferencias y Presentaciones Sobre Suelos.*
- Vargas, Y., y Coto, W. I. (2017). *Alimentos con Sabor a Agroquímicos, Contaminación Agrotóxica de Alimentos y sus Efectos en la Salud de la Población Costarricense, 1950-2015.* . https://www.researchgate.net/publication/315737692_Alimentos_con_sabor_a_agroquimicos_Contaminacion_agrotoxica_de_alimentos_y_sus_efectos_en_la_salud_de_la_poblacion_costarricense_1950-2015.
- Vera, C. G. (2019). *Análisis Financieros de Agroquímicos Cepeda de los Años 2016 - 2018.* <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/7029/E-utb-fafi-ica-000253.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ANEXOS

Figura 1
Herbicida Bazuka



FICHA TECNICA DE BAZUKA

1. GENERALIDADES

a) Nombre comercial	:	BAZUKA
b) Ingrediente activo	:	Glyphosate
c) Clase de uso	:	Herbicida
d) Grupo químico	:	Acido Fosfonico
e) Formulación	:	Concentrado soluble
f) Composición química	:	N –(phosphonometil) glicine, Isopropylamine salt (*) 480 g/L Solventes y acondicionadores 520 g/L (*) Equivalente a 360 g/L. de Glifosato

2. PROPIEDADES FISICO – QUIMICAS

a) Aspecto	:	Liquido transparente
b) Color	:	De amarillo a amarillo claro
c) Estabilidad en almacén	:	Estable bajo condiciones normales de almacenamiento. Después de su almacenamiento a 54°C ± 2°C por 14 días el producto continua con todas sus propiedades físicas y químicas declaradas.
d) Densidad	:	1.05 – 1.17 g/L a 20 °C
e) Solubilidad	:	Soluble en agua
f) Corrosividad	:	No Corrosivo
g) Inflamabilidad	:	No inflamable
h) Compatibilidad	:	Mezclas en los tanques con herbicidas residuales como ureas sustituidas, triazinas u otras pueden reducir la eficacia del Glifosato. Otras combinaciones con herbicidas que se absorben por las hojas como Paraquat, Dalaphon, MSMA, Phenoxy u otros de tipo hormonal pueden modificar o reducir el efecto del Glifosato. No se debe guardar, mezclar o aplicar Glifosato concentrado, soluciones en sprayers de acero no forrados. Este producto puede reaccionar con los metales mencionados antes para producir gas de hidrogeno que puede que forme una mezcla de gas combustible.


Tecnología Química y Comercio S.A.
Calle René Descartes N° 311, Urb. Sta. Raquel, 2da. Etapa Ate. Lima-Perú.
Telf.: 51(1) 612-6565 / Fax:348-0640
www.tqc.com.pe



3

Nota: ficha técnica de Tecnología Química y Comercio S.A.

Figura 2
Herbicida Bazuka (2)




3. TOXICOLOGIA

a) DL50 oral aguda : > 5000 mg/kg
 DL50 dermal aguda : > 5000 mg/kg
 b) Categoría toxicológica : III – Ligeramente peligroso
 c) Precauciones para su uso : Lea bien la etiqueta y asegúrese de que la comprenda antes de usar el producto. Conservar el producto en su envase original, etiquetado y cerrado. Use siempre equipos en buenas condiciones que no tengan fugas o escapes, además las boquillas deben estar en perfectas condiciones. No comer, beber ni fumar durante su preparación y aplicación. Después de su aplicación bañarse con abundante agua y jabón. Cambiarse de ropa. Evite su almacenamiento y/o transporte junto a productos alimenticios o medicinas de uso humano o veterinario. Realice la aplicación siguiendo la dirección del viento. Usar máscara, guantes de jebe y ropa protectora durante su manipuleo, y al momento de la aplicación. Para ingresar al área tratada en las primeras 12 horas.

4. MECANISMO DE ACCION : Sistémico, no selectivo, post-emergente de malezas gramíneas, ciperáceas y de hoja ancha tanto anuales como perennes.

5. MODO DE ACCION : El Glifosato inhibe la acción de la enzima **EPSP** localizada en el cloroplasto que interviene en la ruta bioquímica del ácido shiquímico, esto previene la producción de corismato requerida en la síntesis de aminoácidos aromáticos como **Triptofano fenilalanina y tirosina**, indispensables para la síntesis de proteínas necesarias para el crecimiento y desarrollo de la mayoría de plantas y para la síntesis de reguladores e inhibidores del crecimiento, compuestos fenólicos y lignina.

Tecnología Química y Comercio S.A.
 Calle René Descartes N° 311, Urb. Sta. Raquel, 2da. Etapa Ate. Lima-Perú.
 Telf.: 51(1) 612-6565 / Fax:348-0640
 www.tqc.com.pe



**EMPRESA CERTIFICADA
 CON ISO 9001**

3

Nota: ficha técnica de **Tecnología Química y Comercio S.A.**

Tabla 8
Usos y dosis del herbicida Bazuka

CULTIVO	MALEZAS		DOSIS L/Ha	P.C. (Días)	L.M.R. (ppm)
	Nombre común	Nombre científico			
11 Naranja	"Cadillo"	<i>Cenchrus echinatus</i>			
	"Gramalote" "Pata de gallina"	<i>Panicum purpurascens</i> <i>Eleusine indica</i>		ND	0.2
	"Grama china"	<i>Sorghum halepense</i>			
Caña de azúcar	"Totora"	<i>Typha angustifolia</i>	Malezas anuales2	70	2.0
	"Kikuyo"	<i>Pennisetum clandestinum</i>	- 3	ND	ND
Palma aceitera	"Pajilla"	<i>Leptochloa filiformis</i>			
	"Grama dulce"	<i>Cynodon dactylon</i>	Malezas perennes3	28	1.0
Café	"Coquito"	7 <i>Cyperus rotundus</i>	- 6		
	"Grama dulce"	<i>Cynodon dactylon</i>			0.2
	"Yuyo"	<i>Amaranthus dubius</i>		ND	
Mango	"Coquito"	<i>Cyperus rotundus</i>			
	"Pata de gallina"	<i>Eleusine indica</i>			0.2
Canales de irrigación	"Amor seco"	<i>Bidens pilosa</i>			
	"Plumilla"	<i>Chloris virgata</i>		----	----
	"Coquito"	<i>Cyperus rotundus</i>			
11					
Bordes - acequias	"Avena loca"	<i>Avena fatua</i>			
	"Lengua de vaca"	<i>Rumex crispus</i>		----	----
Páprika	"Yuyo"	7 <i>Amaranthus dubius</i>	2 - 3		
	"Pata de gallina"	<i>Eleusine indica</i>	2 - 3	N.D	0.1
	"Coquito"	<i>Cyperus rotundus</i>	3 - 6		

Nota: Ficha técnica de Tecnología Química y Comercio S.A.

19

Figura 3*Herbicida Fuego (1)*

	FICHA TÉCNICA	Revisión: 03
	FUEGO®	Aprobado: JR Fecha: 18-07-16 Página 1 de 3

Producto	:	FUEGO®
Ingrediente activo	:	Glyphosate
Concentración	:	480 g/L
Formulación	:	Concentrado Soluble
Clase de uso	:	Herbicida Agrícola
Grupo Químico	:	Glycines
Registro	:	747-98-AG-SENASA
Titular y Distribuidor	:	NEOAGRUM S.A.C.

TOXICOLOGÍA DEL PRODUCTO

FUEGO® es un herbicida agrícola categorizado como **MODERADAMENTE PELIGROSO**.

MECANISMO Y MODO DE ACCIÓN

FUEGO® es un herbicida sistémico no selectivo post – emergente, para el control de malezas gramíneas, ciperáceas y de hoja ancha, tanto anuales como perennes. Las aplicaciones deben ser dirigidas a las malezas. En contacto con el suelo se inactiva. No deja residuos en el suelo, por ser biodegradable.

FUEGO® es absorbido por las hojas y se trasloca por el floema a toda la planta. Actúa sobre la actividad enzimática responsable de la formación de los aminoácidos aromáticos esenciales y otros importantes productos químicos endógenos como la lignina, fenoles y ácido indolacético; provocando de esta manera el amarillamiento progresivo de las hojas, marchitamiento y posterior muerte de las malezas.

CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN

- **FUEGO®** debe ser aplicado realizando una mezcla previa en el tanque de aplicación, el pH recomendado debe ser ligeramente ácido (5.0 – 5.5) lo que facilitará la estabilidad de la molécula, además tener en cuenta que las aguas con altos niveles de carbonatos (mayores 150ppm) también generarán una posible hidrólisis del producto.
- **FUEGO®** debe ser aplicado con equipos convencionales de aplicación y teniendo en cuenta la deriva a cultivos cercanos ya que este producto no es selectivo, lo que puede generar una posible fitotoxicidad, este producto puede aplicarse en pre siembra en campos infestados con malezas perennes, el producto al caer al suelo será inactivado por el complejo arcillo húmico, tener cuidado con los suelos arenosos o franco arenosos ya que estos suelos no degradan este herbicida y podrían presentar una fitotoxicidad en el cultivo a trasplantar o sembrar.
- **FUEGO®** es un herbicida altamente sistémico y su acción se hace rápida (15 días) en condiciones de temperaturas altas, por el contrario en temperaturas bajas el efecto del herbicida se hace lento (30 días), en malezas perennes esperar un mínimo de 30 días antes de volver a remover el terreno ya que este período permitirá que el producto se mueva a los rizomas de las malezas perennes aumentando así el nivel de control.
- Usar equipo de protección personal durante la manipulación, mezcla y aplicación del producto.
- Asegurar que la aplicación del producto sea uniforme, verificando que los equipos de aplicación se encuentren debidamente calibrados.

COMPATIBILIDAD

FUEGO® es compatible con la mayoría de plaguicidas de uso común excepto con aguas carbonatadas y polvos mojables como 2,4-D que tienden a disminuir el grado de actividad foliar. Se recomienda realizar una prueba previa de compatibilidad.

Nota: Ficha técnica de NEOAGRUM

Tabla 9

Dosis de aplicación de Herbicida Fuego (2)

FITOTOXICIDAD

FUEGO³ no es fitotóxico en los cultivos recomendados si se siguen las recomendaciones dadas en la etiqueta.

CULTIVO	PLAGA		DOSIS L/200L	P.C. (días)	L.M.R. (ppm)
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO			
ALCACHOFA	Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i>	3.0 - 4.0	14	0.1
	Gramma china	<i>Sorghum halepense</i>			
	Cadillo	<i>Cenchrus echinatus</i>			
CANALES DE RIEGO, ACEQUIAS, BORDES	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	2.0	--	--
	Plumilla	<i>Leptochloa filiformis</i>			
	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>			
ESPÁRRAGO	Coquito Gramma china	<i>Cyperus rotundus</i>	2.5	--	--
	Cadillo	<i>Sorghum halepense</i>			
	Higuerilla	<i>Cenchrus echinatus</i>			
FRUTALES: VID MANDARINA	Coquito Gramma dulce	<i>Cyperus rotundus</i>	3.0	N.D.	0.2
	Pata de gallina	<i>Cynodon dactylon</i>	3.0		
	Gramalote	<i>Eleusine indica</i>	1.5		
	Gramma china	<i>Panicum purpurascens</i>	2.0		
	Cadillo	<i>Sorghum halepense</i>	2.0		
		<i>Cenchrus echinatus</i>	1.5		
MANGO	Amor seco	<i>Bidens pilosa</i>	2.0 - 3.0	14	0.2
	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>			
	Yuyo	<i>Amaranthus dubius</i>			
	Coquito	<i>Cyperus rotundus</i>			
	Gramma china	<i>Sorghum halepense</i>			
	ba del gallinazo	<i>Chenopodium murale</i>			
PALTO	Hierba de gallinazo	<i>Chenopodium murale</i>	2.0	N.D.	0.1
	Capulí cimarrón	<i>Nicandra physalodes</i>			
	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>			
	Pega pega	<i>Setaria verticillata</i>			
PIMIENTO	Coquito Gramma dulce	<i>Cyperus rotundus</i>	3.0 - 4.0	14	0.1
	Verdolaga	<i>Cynodon dactylon</i>			
	Yuyo	<i>Portulaca oleracea</i>			
	Pata de gallina	<i>Amaranthus caudatus</i>			
	Rabo de zorro	<i>Eleusine indica</i>			
		<i>Setaria verticillata</i>			

Caña de azúcar Uso como madurante: Realizar la aplicación después del agosto. Dosis: 1.3-1.6 L/ha.

CUADRO DE USOS

PC: Periodo de Carencia (días). **N.D.:** No Determinado **LMR:** Límite máximo de residuo (ppm: partes por millón).

Nota: Ficha técnica de NEOAGRUM

Figura 4*Herbicida Fuego (3)*

	FICHA TÉCNICA	Revisión: 03
	FUEGO®	Aprobado: JR Fecha: 18-07-16 Página 3 de 3

TELÉFONOS DE EMERGENCIA
 CICOTOX: 328-7700
 ESSALUD: 411-8000 (opción 4)
 CISPROQUIM: 0800-50847

MANEJO Y DISPOSICION DE DESECHOS Y ENVASES VACIOS

- Después de usar el contenido, enjuague tres veces el envase y vierta la solución en la mezcla de aplicación y luego inutilícelo, triturándolo o perforándolo y deposítelo en el lugar destinado por las autoridades locales para este fin.
- Realizar obligatoriamente el triple lavado del presente envase.
- Enviar el envase triple lavado al centro de acopio autorizado.

**PRESENTACIONES COMERCIALES**

FUEGO® cuenta con registro para las siguientes presentaciones: 1L, 4L, 20L, 25L, 100L y 200L.

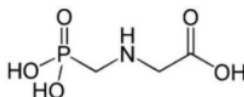
Nota: Ficha técnica de NEOAGRUM

Figura 5*Herbicida Destructor (1)***FICHA TECNICA
DESTRUCTOR****DATOS DE LA EMPRESA**

Empresa Comercializadora : FARMAGRO S.A.
 Titular de Registro : FARMAGRO S.A.
 Número de Registro : 067-96-AG-SENASA

IDENTIDAD

Composición : Glifosato
 Concentración : 480g/L
 Formulación : Concentrado soluble
 Grupo Químico : Derivado de la glicina
 Clase de Uso : Herbicida
 Fórmula Empírica : C₃H₈NO₃P
 Peso Molecular (gmol) : 169.1
 Fórmula Estructural :

**CARACTERÍSTICAS**

Destructor es un herbicida sistémico no selectivo perteneciente al grupo de los inhibidores de la síntesis de los aminoácidos, es muy efectivo en el control Post emergente de la mayoría de malezas gramíneas, cyperáceas y de hoja ancha, tanto anuales como perennes. Destructor, no deja residuos en el suelo, por ser altamente biodegradado en el mismo.

PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS

•Densidad : 1160 g/L (20 °C)
 •Estado Físico : Líquido
 •Color : Amarillo claro
 •Olor : Sin olor
 •Explosividad : No explosivo
 •Corrosividad : No corrosivo
 •Estabilidad en Almacenamiento : Es estable bajo condiciones normales de manipulación y almacenamiento por 2 años.

FARMAGRO    
 MEJORES PRODUCTOS PARA MEJORES COSECHAS

Nota: Ficha técnica de FARMAGRO

Tabla 10
Uso y dosis del Herbicida Destructor

Cultivo	Nombre de las Malezas		Dosis l/ha ⁻¹		P.C. (días)
	Común	Malezas Anuales	Malezas Perennes	L/Cil. 200 L.	
Cítricos					15
Manzano	Granalote				15
Café	Kikuyo				15
Plátano	Verdolaga	2 a 3	4 a 6		15
Caña de Azúcar	Grama China			-	30
	Yuyo				
	Rabo de Zorro				
	Amor Seco	3	3	-	
Esparrago	Coquito				0,1
	Grama Dulce				
Alcachofa					
	Verdolaga				
Palto	Rabo de Zorro				
Mango	Amor Seco	3,75 - 5	3,75 - 5	-	0,1 - 0,2
	Grama China				
Pimiento (Papikra)	Coquito				
	Grama Dulce				
Cultivo	Nombre de las Malezas		Dosis l/ha ⁻¹		P.C. (días)
	Común	Malezas Anuales	Malezas Perennes	L/Cil. 200 L.	
	Yuyo				
	Verdolaga				
Granado	Grama Dulce	3	3	-	-
	Coquito				
	Verdolaga				
	Pega Pega				
	Yuyo				
Vid	Pata de Gallina			2 a 3	0,5
	Amor seco				
Palma Aceitera	Pega Pega	4 a 5	4 a 5	-	0,1
	Coquito				
	Amor Seco				
	Verdolaga				
	Yuyo				
	Pata de Gallina				
	Lecherita				
Arándano	Diente león				
	Capulí cimarrón	-	-	3	0,1
	Trébol				
	Coquito				

Nota: Ficha técnica de FARMAGRO

Figura 6*Herbicida Destructor (3)***CONDICIONES DE APLICACIÓN**

El control de malezas con **Destructor** se logra con una sola aplicación a las dosis recomendadas cuando se observen malezas en el campo. El momento de aplicación se realiza cuando el terreno este en capacidad de campo y en malezas con Post emergencia, es importante lograr un correcto mojado de las malezas, con una distribución uniforme, se debe procurar un tamaño de gota mediana cuando se aplica en Post emergencia

COMPATIBILIDAD

Destructor puede ser aplicado con otros herbicidas para aumentar su espectro de control, realizar una prueba de compatibilidad previamente.

REINGRESO A UN ÁREA TRATADA

No ingrese a las áreas tratadas durante 24 horas después de la aplicación

FITOTOXICIDAD

Destructor no es fitotóxico siguiendo las recomendaciones de la etiqueta.

CATEGORIA TOXICOLÓGICA

Ligeramente Peligroso

Figura 7

Encuesta realizada de agroquímicos (1)

**Encuesta sobre la comercialización de agroquímicos en la
provincia de Picota, San Martín, 2022**

1. ¿Cuáles son los herbicidas más comercializados para el control de malezas?

Glifosato

Pendimethalin ()

Butaclor ()

2-4 D

Otros:.....

2. ¿Cuáles son los insecticidas más comercializados para el control de plagas?


Cipermetrina

Imidacloprid ()

Acetaprid ()

Otros:.....

Otros:.....


Henry Sarvedra Alva
INGENIERO AGRÓNOMO
CIP-121197

3. ¿Cuáles son los fungicidas más comercializados para el control de hongos?

Tebuconazole

Difenoconazol ()

Azoxystrobim ()

Plocloraz ()

Otros:.....

4. ¿En qué cultivo se comercializa más agroquímicos?

Arroz Maiz

Cacao ()

Cafe ()

Nota: Elaboración propia

Figura 8

Encuesta realizada de agroquímicos (2)

5. ¿cree que los productores utilizan la dosis recomendada?

SI

NO ()

NO SABE NO OPINA ()

6. ¿cree que los productores utilizan protección cuando aplican los agroquímicos?

SI ()

NO ()

NO SABE NO OPINA

7. ¿cree que los agroquímicos que comercializa son de buena calidad?

SI

NO ()

NO SABE NO OPINA ()

8. ¿usted cree que el uso de estos agroquímicos perjudica el medio ambiente?

SI ()

NO

NO SABE NO OPINA ()

9. ¿usted cree que el uso de estos agroquímicos perjudica la salud?

SI

NO ()


NO SABE NO OPINA ()

10. ¿usted cree que los productos que comercializa tienen registros autorizados?

SI

NO ()

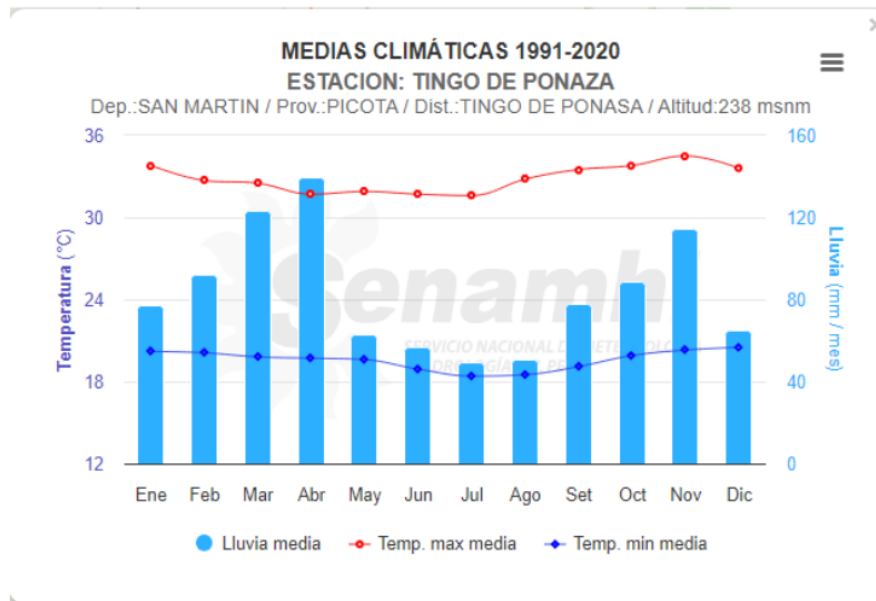
NO SABE NO OPINA ()


Edery Sarredra Alba
INGENIERO AGRÓNOMO
CIP 82177

Nota: Elaboración propia

Figura 9

Datos climatológicos de la Provincia de Picota.



Nota: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI 2023)

Comercialización de agroquímicos en la provincia de Picota, San Martín

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Martín Trabajo del estudiante	9%
2	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	ALTAMIRANO PROYECTOS SOSTENIBLES S.A. A.. "DAAC para el Fundo Ilusión Berries-IGA0021113", R.D.G. N° 0655-2022-MIDAGRI-DVDAFIR-DGAAA, 2023 Publicación	1%
4	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	revistaselectronicas.ujaen.es Fuente de Internet	<1%
7	www.tqc.com.pe Fuente de Internet	<1%

8	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
9	FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "PAMA de Danper Trujillo - Fundo Campositán-IGA0011573", R.D.G. N° 324-2015-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2020 Publicación	<1 %
10	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
11	www.antalien.net Fuente de Internet	<1 %
12	portal.amelica.org Fuente de Internet	<1 %
13	renatiqa.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE Trabajo del estudiante	<1 %
15	1library.co Fuente de Internet	<1 %
16	agriculture.basf.com Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

18	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
20	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
21	dbpedia.org Fuente de Internet	<1 %
22	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
23	repository.pedagogica.edu.co Fuente de Internet	<1 %
24	www.repositorio.unach.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	Submitted to Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología Trabajo del estudiante	<1 %
26	repository.unad.edu.co Fuente de Internet	<1 %
27	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %

29	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	www.cheminova.com.mx Fuente de Internet	<1 %
31	idpc.net Fuente de Internet	<1 %
32	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	<1 %
33	"Encyclopedic Dictionary of Landscape and Urban Planning", Springer Science and Business Media LLC, 2010 Publicación	<1 %
34	emprendedorestv.pe Fuente de Internet	<1 %
35	foristom.org Fuente de Internet	<1 %
36	www.gpa.unep.org Fuente de Internet	<1 %
37	manualzz.com Fuente de Internet	<1 %
38	www.boletinoficialsalta.gob.ar Fuente de Internet	<1 %
39	www.cub.ops-oms.org Fuente de Internet	<1 %

40 www.eea.europa.eu <1 %
Fuente de Internet

41 www.seidor.com <1 %
Fuente de Internet

42 revistas.utb.edu.ec <1 %
Fuente de Internet

43 www.basf.cl <1 %
Fuente de Internet

44 www.basf.com <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo