UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS AGROQUÍMICOS EN EL ALMACÉN AGROPECUARIO "EL MAIZAL"; HACIA LA SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE NAPO, CIUDAD TENA.

AUTOR(ES):

Yeison Jesús Pazmiño Moreta

DOCENTE - TUTOR:

Dr. C. Edison Samaniego G. PhD

Puyo - Pastaza - Ecuador

2023

UEA
UNIVERSIDAD
ESTATAL AMAZÓNICA

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5.0 / 5	Cumple los parámetros establecidos
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de que se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales harrazgos y conclusiones.	5.0 / 5	Cumple los parámetros establecidos
3. INTRODUCCIÓN		
Entrega información sobre temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20.0 / 20	Cumple los parámetros establecidos
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15.0 / 15	Cumple los parámetros establecidos
5. METODOLOGÍA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordo la información.	15.0 / 15	Cumple los parámetros establecidos

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y estan claramente representados. El texto no repite infromación entregada en los cuadros y figuras.	25.0 / 25	Cumple los parámetros establecidos
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10.0 / 10	Cumple los parámetros establecidos
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5.0 / 5	
VALORACIÓN TOTAL	100	CIEN

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	Marque con X
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
LEO MAXIMILIANO RODRIGUEZ BADILLO

LEO MAXIMILIANO RODRÍGUEZ BADILLO (PAR CIEGO)

Dado en la ciudad de PUYO, a los 14 días del mes de SEPTIEMBRE de 2023

UEA
UNIVERSIDAD
ESTATAL AMAZÓNICA

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5.0 / 5	Cumple con los criterios establecidos.
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de que se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales harrazgos y conclusiones.	3.0 / 5	El autor hace caso omiso de las observaciones realizadas por el revisor. El resumen no presenta la metodología planteada, los principales hallazgos ni las conclusiones de forma puntual.
3. INTRODUCCIÓN		
Entrega información sobre temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	16.0 / 20	No cumple con las especificaciones. La introducción que presenta no tiene ni una sola cita bibliográfica qué de un aval sobre una investigación previa de trabajos similares sobre el tema de estudio.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	1.0 / 15	El estudiante no presenta el marco teórico. El estudiante lo que ha hecho es simplemente colocar el marco teórico como título y del primer borrador que envió extraer párrafos de la introducción y colocarlo en este apartado.
5. METODOLOGÍA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordo la información.	10.0 / 15	No se ha acatado la recomendación del revisor, ya que en el trabajo no se evidencia el tipo de investigación que se realizó en este trabajo.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y estan claramente representados. El texto no repite infromación entregada en los cuadros y figuras.	22.0 / 25	No se aprecia una discusión en base a lo obtenido que se contraste con lo realizado en investigaciones similares.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	8.0 / 10	No hacen una reflexión acerca de los resultados obtenidos en las conclusiones.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5.0 / 5	Cumple con los criterios establecidos.
VALORACIÓN TOTAL	70	SETENTA

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	Marque con X
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	70

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
KAREM YAEL CAZARES CARRION

KAREM YAEL CAZARES CARRIÓN (PAR CIEGO)

Dado en la ciudad de PUYO, a los 13 días del mes de SEPTIEMBRE de 2023

Ouriginal

Firmado electrónicamente por:
EDISON OSWALDO SAMANIEGO GUZMAN

Document Information

Analyzed document	Trabajo de Integración Curricular.doc (D173499878)
Submitted	2023-09-06 14:40:00
Submitted by	
Submitter email	amb2017268@uea.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	edison.samaniego.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://maxipet.net/blog/envases-para-insecticidas-o-agroquimicos#:~:text=Para%20la%20contenci... Fetched: 2023-09-06 14:40:00	4
W	URL: https://www.ractem.es/blog/metodo-fifo-lifo-almacen#:~:text=FIFO%253A%20Primero%20En%20Entrar%... Fetched: 2023-09-06 14:40:00	1
SA	**Grupo 5.pdf** Document Grupo 5.pdf (D128955035)	1

Entire Document

Evaluación del ciclo de vida de los productos agroquímicos en el almacén Agropecuario "El Maizal"; hacia la sostenibilidad agrícola en la provincia de Napo, ciudad Tena.

Autor 11 autor1@uea.edu.ec Autor 3, M. Sc2
autor3@uea.edu.ec
Universidad Estatal Amazónica, Facultad de ciencias de la vida,
Carrera de Ingeniería Ambiental (1)

Resumen

El tema del reciclaje en la sociedad no tiene mucho tiempo de práctica, a raíz del acelerado cambio climático y calentamiento global ha demostrado ser una herramienta útil para mitigar el impacto medioambiental que ocasionan las actividades creadas por los seres humanos. El presente artículo examinó en detalle el ciclo de vida de los envases de productos agroquímicos en la ciudad de Tena, provincia de Napo con el objetivo de analizar qué porcentaje de las personas que consumen productos agroquímicos tienden a llevar un buen manejo de los envases después de ser usados. Para la recolección de datos se utilizó información otorgada por el almacén agropecuario "El Maizal" y encuestas realizadas a clientes del mismo almacén, combinando metodologías cualitativas y cuantitativas se llegó a la conclusión que en esta ciudad de la región amazónica no existe un buen manejo de los envases, por ende, la sostenibilidad agrícola no es practicada. Si bien los clientes agropecuarios demostraron estar interesados en la práctica del reciclaje, mencionaron no hacerlo por falta de información y desconocimiento de centros de acopio.

Este artículo busca contribuir al entendimiento del ciclo de vida de los envases de productos agroquímicos, así como también presentar los desafíos ambientales y de calidad que representan los desechos de este tipo.

Palabras Clave: Ciclo de vida, Reciclaje, Agroquímicos, Región amazónica, Agropecuaria.

Abstract

Evaluación del ciclo de vida de los productos agroquímicos en el almacén Agropecuario "El Maizal"; hacia la sostenibilidad agrícola en la provincia de Napo, ciudad Tena.

Yeison Jesús Pazmiño Moreta
Amb2017268@uea.edu.ec

Dr. C. Edison Samaniego G. PhD
esamaniego@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de ciencias de la vida, Carrera de Ingeniería Ambiental (1)

Resumen

El tema del reciclaje en la sociedad no tiene mucho tiempo de práctica, a raíz del acelerado cambio climático y calentamiento global ha demostrado ser una herramienta útil para mitigar el impacto medioambiental que ocasionan las actividades creadas por los seres humanos. El presente artículo examinó en detalle el ciclo de vida de los envases de productos agroquímicos en la ciudad de Tena, provincia de Napo con el objetivo de analizar qué porcentaje de las personas que consumen productos agroquímicos tienden a llevar un buen manejo de los envases después de ser usados. Para la recolección de datos se utilizó información otorgada por el almacén agropecuario "El Maizal" y encuestas realizadas a clientes del mismo almacén, combinando metodologías cualitativas y cuantitativas se llegó a la conclusión que en esta ciudad de la región amazónica no existe un buen manejo de los envases, por ende, la sostenibilidad agrícola no es practicada. Si bien los clientes agropecuarios demostraron estar interesados en la práctica del reciclaje, mencionaron no hacerlo por falta de información y desconocimiento de centros de acopio.

Este artículo busca contribuir al entendimiento del ciclo de vida de los envases de productos agroquímicos, así como también presentar los desafíos ambientales y de calidad que representan los desechos de este tipo.

***Palabras Clave**:* Ciclo de vida, Reciclaje, Agroquímicos, Región amazónica, Agropecuaria.

Abstract

The issue of recycling in society does not have much time to practice, as result of accelerated climate change and global warming has shown to be useful tool to mitigate the environmental impact caused by activities created by human beings. This article examined in detail the life cycle of agrochemical packaging in the city of Tena, province of Napo with the aim of analyze what percentage of people who consume agrochemicals tend to have a good handling of the containers after they are used. For data collection, information provided by the agricultural warehouse "El Maizal" and surveys carried out to customers of the same warehouse were used, combining qualitative and quantitative methodologies, it was concluded that in this city of the Amazon region there is no good management of

packaging, therefore, agricultural sustainability is not practiced. While agricultural customers proved to be interested in the practice of recycling, they mentioned not doing so due to lack of information and ignorance of collection center. This article seeks to contribute to the understanding of the life cycle of agrochemical packaging, as well as presenting the environmental and quality challenge posed by wasted of this type.

Keywords: Life cycle, Recycling, Agrochemicals, Amazon region, Agriculture.

1. INTRODUCCIÓN

El uso de productos agroquímicos lleva ya varios años en el mercado y se ha convertido en un producto de primera necesidad para los agricultores y empresas agropecuarias, todo esto para que los cultivos tengan el correcto manejo durante el proceso de producción con el objetivo de que el consumidor final obtenga productos de buena calidad. El uso de productos agroquímicos son parte fundamental para esta actividad económica, ayudan a evitar y controlar plagas, enfermedades y malezas, mejorando la productividad y la calidad de estos. Si bien el uso de estos productos es vital para la industria agropecuaria, existe un limitado cuestionamiento y análisis sobre el ciclo de vida de los envases. Su uso indiscriminado y la falta de manejo adecuado post uso tienen impactos significativos en el medio ambiente y la salud humana a corto y largo plazo. Se ha demostrado que no hay un tratamiento adecuado en la gestión de envases vacíos, ya que son tirados en ríos, barrancas, terrenos o en ocasiones son quemados con el fin de reducir el espacio que ocupan generando contaminación al ambiente. Sin embargo, por el material del que están fabricados y por la sustancia química que esta contiene, lo ideal es que deben ser separados de otros envases para evitar contaminación. Es por esta razón que esta investigación se centra en evaluar el ciclo de vida de los envases de productos agroquímicos desde que llegan hasta que salen del almacén agropecuario, donde las etapas de almacenamiento y servicio post venta son importantes para poder llegar a la sostenibilidad agrícola en la ciudad de Tena, provincia de Napo. El objetivo es mitigar el impacto medioambiental negativo que tendrán después de ser usados.

Este estudio tiene una combinación de metodologías cualitativas y cuantitativas para la recolección de datos e información. La metodología cuantitativa está basada en encuestas de preguntas cerradas, donde los datos estadísticos arrojan resultados más realistas, los cuales permiten que la investigación sea un precedente para la realización de estudios futuros y más centralizados en la sostenibilidad agrícola en la región amazónica.

2. MARCO TEÓRICO

En los años 60 y 70, la agricultura norteamericana genera nuevos procesos productivos, se mecanizan los cultivos, aumentan los rendimientos, y se emplea una gran variedad de pesticidas (Dávila, 2017). Es aquí donde los productos agroquímicos toman protagonismo

para la producción de materias primas y a su vez para el correcto mantenimiento de la tierra.

Si bien el auge de productos agroquímicos ayudó en gran medida a la industria agrícola, no se contempló el impacto medioambiental que tendrían los desechos generados una vez el producto sea utilizado. Como en la mayoría de los productos, es importante resaltar el concepto de ciclo de vida de estos pero aplicado al área comercial ya que es mediante este proceso cuando llegará al consumidor final, el ciclo de vida se entiende como las distintas etapas por las que un producto pasa desde que llega al mercado hasta que sale por haber sido vendido (Cerem Comunicación, 2018).

Según (S.A, 2019), en primera instancia se tiene que considerar que los envases utilizados con este fin son de un solo uso, a diferencia de las botellas de agua que pueden ser procesadas para dar origen a nuevos envases en la industria alimenticia siguiendo los procedimientos correspondientes. El tipo de material que contienen los envases de productos agroquímicos se le clasifica como peligroso o inflamable por su naturaleza tóxica.

Para tener un correcta evaluación del ciclo de vida de los productos agroquímicos dentro del almacén es necesario establecer un control de calidad en cada etapa, desde la recepción de productos hasta su almacenamiento y servicio post venta, es esencial para garantizar su calidad y seguridad. En la recepeción de productos es importante realizar la inspección visual exhaustiva para verificar la integridad del embalaje, etiquetado correcto y signos de daño externo; realizando muestreos esporádicos de los productos recibidos para verificar si cumplen con las especificaciones acordadas; realizando pruebas de calidad según las especificaciones del producto para garantizar que cumplan con los estándares establecidos; manteniedo un registro detallado de los productos recibidos, incluyendo los números de lote y fecha de vencimiento, así como los resultados de las inspecciones y pruebas realizadas.

Acerca de su almacenamiento es importante almacenar los productos de manera adecuada según sus requisitos de temperatura, humedad y otro factores específicos, para este paso se implementa el método FIFO, su definición es simple: el lote de stock que primero entra, es el primero que sale (Sistem, 2019), es el método más utilizado que tiene fecha de caducidad, de esta manera se garantiza que los productos más antiguos se utilicen primero y reducir el riesgo de productos vencidos, este concepto se lo puede relacionar con la Teoría de Restricciones, donde el manejo adecuado de los recursos se traduce en utilidades positivas limitando lo más posible las retricciones o “cuellos de botella” que generan retrasos (Martins, 2022), sea cual sea el método utilizado en las diferentes etapas del ciclo de vida, los sistemas de monitoreo ambiental deben ser usados para garantizar que las condiciones de almacenamiento se mantengan dentro de los rangos especificados.

Sobre el servicio post venta se refiere al correcto empaquetado de los productos, verificando que este cuente con todo lo pedido por el consumidor, así como también sea registrado la salida del mismo, comprobando de manera visual que se encuentre en buen

estado, y también se da a conocer al consumidor sobre su composición, dosificación, preparación, uso correcto y el uso de protección personal antes de cada uso del envase, su conservación en caso de no haber usado todo el producto, y si se usó todo, brindar el correcto manejo de envases vacíos hacia el almacén, ya que el almacén agropecuario "El Maizal" es el centro de acopio y recolección de envases vacíos, para que posteriormente el agente vendedor y el gestor ambiental se encargen con el manejo y transporte.

Respecto a la contención, distribución y comercialización de estos productos, los envases que generalmente se utilizan son fabricados de PEAD (Polietileno de Alta Densidad) o PET (Polietileno Tereftalato), esto depende de lo corrosivo que pueda ser el producto (S.A, 2019). El Ministerio del Ambiente nos instruye a realizar un proceso de triple lavado y perforado una vez utilizado todo el contenido de los plaguicidas, no se deben volver a usar esos envases para guardar otros productos (Ministerio del Ambiente, 2018). La Norma Técnica NTE INEN 2078:2013, sobre plaguicidas y productos afines de uso agrícola, manejo y disposición final de envases vacíos tratados con el triple lavado, establecen los requisitos que se deben cumplir; además es importante el aseo personal posterior a la aplicación y triple lavado, así mismo el lavado de equipo de protección.

3. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Investigación

En este trabajo se desarrolla una investigación con metodologías combinadas. En primer lugar, en la cualitativa la información se obtiene de fuentes académicas y tiene un enfoque cuantitativo con información estadística obtenida de las encuestas realizadas y la información proporcionada por el almacén agropecuario "El Maizal", en la provincia de Napo, ciudad de Tena. Por ende, la interpretación de resultados está compuesta por ambas fuentes de información. El origen de esta investigación viene de la problemática ambiental que existe en la etapa de post uso de los envases de productos agroquímicos.

Gráfico 1: Población en las Parroquias de Tena



Fuente: GAD Municipal de Tena

Tabla 1: Porcentaje de población dedicada a la economía agropecuaria, turismo y alimentación.

Sector	Porcentaje
Agropecuaria industrial	27
Turismo, artesanías y bioempredimientos	38
Alimentación y limpieza	40

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial GAD Municipal de Tena

3.2 Método de investigación

Se plantea un método de investigación basada en encuestas a la población de Tena dedicada a la producción agrícola, este trabajo es de índole descriptivo y analítico, el cual proporciona una comprensión más completa y precisa de los impactos ambientales y sociales de estos productos.

La estructura de la encuesta es de nueve preguntas cerradas con las cuales se obtiene datos demográficos y las prácticas respecto a los envases de productos agroquímicos.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Tena es la ciudad donde se encuentra el almacén agropecuario "El Maizal", misma que cuenta con una población de 60.880 habitantes entre todas sus parroquias, de esta totalidad solo el 27% ejerce actividades económicas relacionadas a la industria agropecuaria tal como lo muestra la tabla 1. Esto quiere decir que 16.437 habitantes representan ese porcentaje y es la población tomada en cuenta para el estudio ya que son potenciales clientes del almacén.

3.3.2 Muestra

En el presente trabajo se considera como muestra el número total de clientes atendidos en un solo día de alta demanda en el almacén Agropecuario "El Maizal", mismo que fueron 100 personas.

3.4. Identificación de Etapas del Ciclo de Vida

3.4.1. Recepción: Una correcta recepción de productos agroquímicos implica cumplir una serie de parámetros y procedimientos para garantizar la seguridad, la calidad y la trazabilidad de los productos en todo momento empezando por:

- Documentación de Recepción.
- Etiquetado y Documentación.
- Estado del embalaje.
- Notificación de Problemas

- Cumplimiento normativo de regulaciones.

3.4.2. Almacenamiento: El almacenamiento adecuado de productos agroquímicos es crucial para garantizar la seguridad de las personas, la protección del medio ambiente y la integridad de los productos. Los pasos que seguir son:

- Separación de Productos Incompatibles.
- Etiquetado y Señalización.
- Control de Temperatura y Humedad.
- Contención de Derrames.
- Registros y Trazabilidad.
- Inspecciones y Mantenimiento.

3.4.3. Servicio Post Venta: El servicio postventa de productos agroquímicos es fundamental para mantener una relación sólida con los clientes, brindarles soporte continuo y garantizar que los productos se utilicen de manera efectiva y segura. Los pasos que seguir son:

- Asesoramiento Técnico.
- Soporte en Campo.
- Información sobre Etiquetado y Seguridad.
- Gestión de Efectos Adversos:
- Información sobre Nuevos Productos.
- Feedback para mejora continua y recepción de reclamos.

3.5 Instrumentos

Como instrumento para la determinación de los hábitos de reciclaje de envases de productos agroquímicos se realizaron encuestas con preguntas cerradas para conocer si los consumidores emplean un buen procedimiento de recolección. A continuación, las preguntas:

Hábitos de Reciclaje:

1. **¿Utiliza productos agroquímicos en su hogar o lugar de trabajo?**
   - Si
   - No
2. **Si utiliza productos agroquímicos, ¿con qué frecuencia los utiliza?**
   - Regularmente
   - Ocasionalmente
   - Raramente
3. **¿Está consciente de la importancia de reciclar los envases de productos agroquímicos para reducir el impacto ambiental?**
   - Si
   - No

- No estoy seguro/a

4. **¿Cuántos envases de productos agroquímicos ha utilizado en el último mes?**
   - Ninguno
   - 1-5 envases
   - 6-10 envases
   - Más de 10 envases
5. **De los envases que ha utilizado en el último mes, ¿Cuántos de ellos ha reciclado?**
   - Todos
   - Algunos
   - Ninguno
6. **Comúnmente ¿Qué uso le da al envase de producto agroquímico una vez usado?**
   - Lo incinero
   - Lo desecho a la basura
   - Lo reutiliza
   - Lo guarda
   - Entrega al centro de acopio
7. **¿Recicla los envases vacíos de productos agroquímicos después de usar?**
   - Siempre reciclo
   - A veces reciclo
   - Nunca reciclo
8. **Si respondió "A veces reciclo" o "Nunca reciclo", ¿cuáles son las razones principales por las que no recicla siempre los envases?**
   - Falta de información sobre como reciclarlos
   - No tengo acceso cercano a un centro de reciclaje
   - Creo que los envases están demasiado contaminados para ser reciclados
   - No considero que sea importante reciclar estos envases
   - Otra razón:

9. **¿Le gustaría recibir más información sobre cómo reciclar adecuadamente los envases de productos agroquímicos?**
   - Si
   - No

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados obtenidos de acuerdo con las etapas

En el presente listado se detalla los productos de alta rotación con los nombres comerciales y su presentación que tomaremos como referencia ya que estos son los más contaminantes por su expendio.

Tabla 2: Listado de productos agroquímicos comercializados

NOMBRE	PRESENTACION				
	GL	LT	500 ML	250 ML	100 ML
INSECTICIDAS					
CPF KONTROL	NO	SI	SI	SI	SI
SHY	NO	SI	SI	SI	SI
NAIROBI	NO	SI	NO	SI	SI
FUNGICIDAS					
XTRATA GOLD	NO	SI	SI	SI	SI
HELCORE	NO	SI	SI	SI	SI
HERBICIDAS					
CONTACTO	SI	SI	SI	NO	NO
DOMINAL	SI	SI	SI	NO	NO
GLYFOSAD	SI	SI	SI	SI	NO
FITOFORTIFICANTES					
LABIFOL MOVICAL	NO	SI	SI	SI	NO
LABIQUANTIUM	NO	SI	SI	SI	NO

Elaborado por: Yeison Pazmiño
Fuente: Agropecuarios "El Maizal"

Glosario de Términos:

CPF KONTROL: Insecticida no sistémico, espectro de control, moscas pintas, pulgón lanigero, etc.
SHY: Es efectivo para el control de barrenadores, chinches, cucarachas, cogolleros, etc.
NAIROBI: Insecticida contundente sobre estados inmaduros y adultos, en el control amplio de plagas.
XTRATA GOLD: Fungicida sistémico, protectante, curativo y antiesporulante.
HELCORE: Fungicida sistémico de amplio espectro que tiene acción protectante, curativa y erradicante.
CONTACTO: Herbicida post-emergente de contacto, no selectivo, para el control de malezas gramíneas y de hoja ancha.
DOMINAL: Herbicida hormonal de baja volatilidad utilizado para el control de malezas de hoja ancha.
GLYFOSAD: Herbicida sistémico no selectivo para el control de gramíneas, ciperáceas y hoja ancha tanto anuales como perennes.
LABIFOL MOVICAL: Abono foliar líquido, a base de calcio, perfectamente miscible en agua y totalmente asimilable, tanto por las hojas como por las raíces.
LABIQUANTIUM: Abono para aplicación foliar a base de boro y extracto de algas marinas de origen ártico, totalmente naturales.

4.1.1. Recepción

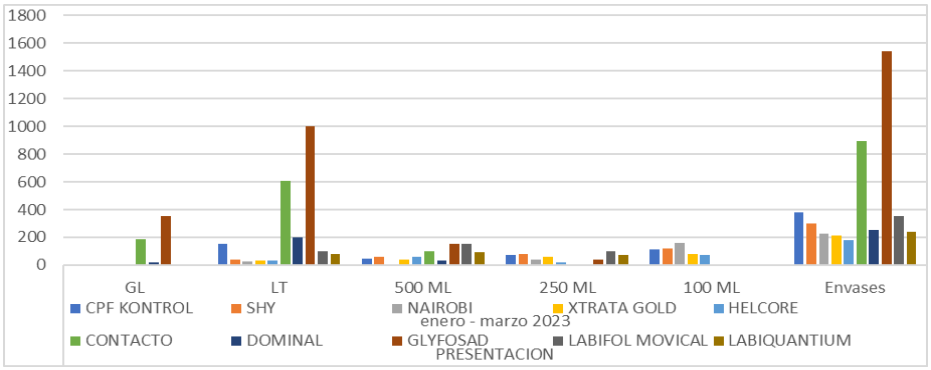
Esta etapa es el inicio de la evaluación del ciclo de vida de los productos agroquímicos dentro del almacén agropecuario "El Maizal", aquí se detallará la cantidad de productos adquiridos de manera trimestral, durante los dos primeros trimestres (enero – marzo y abril – junio) correspondiente al año 2023.

Tabla 3: Cantidad trimestral de adquisición (Enero – Marzo)

NOMBRE	PRESENTACION				
	GL	LT	500 ML	250 ML	100 ML
INSECTICIDAS					
CPF KONTROL	X	150	49	70	110
SHY	X	40	58	80	120
NAIROBI	X	24	X	40	160
FUNGICIDAS					
XTRATA GOLD	X	30	40	60	80
HELCORE	X	32	60	20	70
HERBICIDAS					
CONTACTO	186	610	100	X	X
DOMINAL	20	200	30	X	X
GLYFOSAD	350	1000	150	40	X
FITOFORTIFICANTES					
LABIFOL MOVICAL	X	100	150	100	X
LABIQUANTIUM	X	80	90	70	X

Elaborado por: Yeison Pazmiño
Fuente: Agropecuarios "El Maizal"

Gráfico 2: Adquisición del primer trimestre



Elaborado por: Yeison Pazmiño

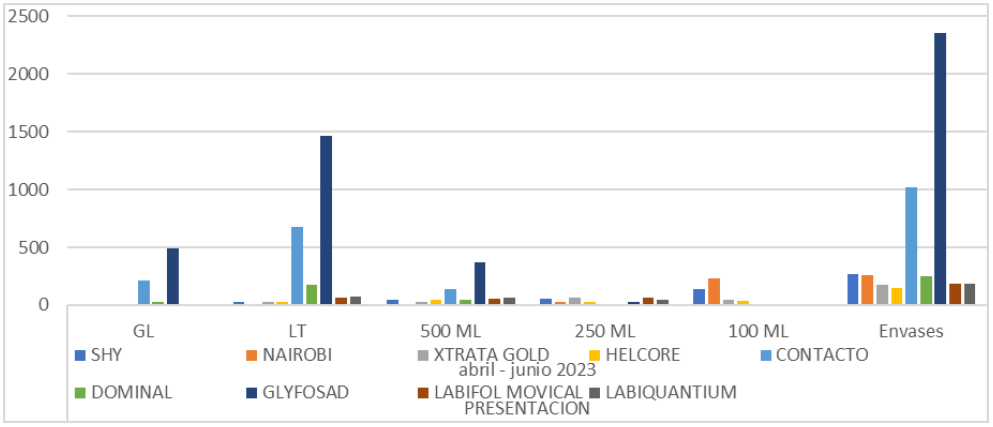
Como se puede evidenciar en el presente gráfico de barras, los productos con mayor demanda son los herbicidas como contacto y glifosad; y se han adquirido un total de 4,569.

Tabla 4: Cantidad trimestral de adquisición (Abril – Junio)

NOMBRE	PRESENTACION				
	GL	LT	500 ML	250 ML	100 ML
INSECTICIDAS					
CPF KONTROL	X	160	78	70	150
SHY	X	40	58	60	160
NAIROBI	X	12	X	32	240
FUNGICIDAS					
XTRATA GOLD	X	40	40	80	60
HELCORE	X	40	60	40	50
HERBICIDAS					
CONTACTO	220	700	150	X	X
DOMINAL	40	200	60	X	X
GLYFOSAD	500	1500	400	40	X
FITOFORTIFICANTES					
LABIFOL MOVICAL	X	80	70	80	X
LABIQUANTIUM	X	90	80	60	X

Elaborado por: Yeison Pazmiño
Fuente: Agropecuarios "El Maizal"

Gráfico 3: Adquisición del segundo trimestre



Elaborado por: Yeison Pazmiño

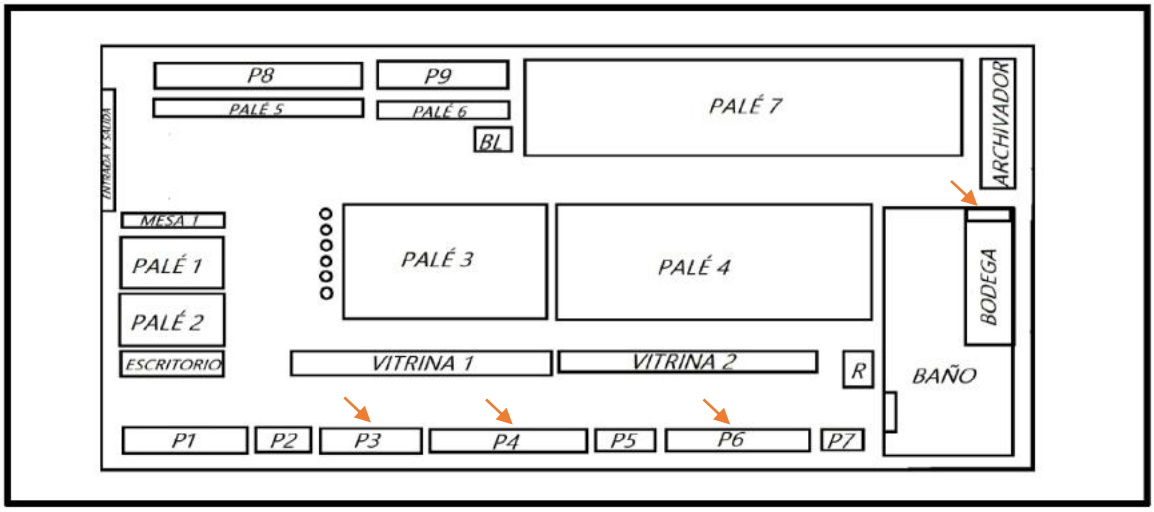
Como se puede evidenciar en el presente gráfico de barras, los productos con mayor demanda son los herbicidas (contacto, dominal, glifosad); y se han adquirido más en el segundo trimestre del año 2023 con un total de 5,208.

4.1.2. Almacenamiento

Es la segunda etapa del proceso de evaluación del ciclo de vida de los productos agroquímicos en el almacén, tiene como objetivo salvaguardar los productos para su conservación y su exhibición a los consumidores, ubicados de manera ordenada para una mejor localización al momento de la post venta, el 50% de productos adquiridos son exhibidos y el otro 50% se almacenan en bodega; y diariamente se percha un 10% de productos, revisando su fecha de vencimiento y estado.

Agropecuarios “El Maizal” cuenta con nueve perchas, de las cuales tres son de uso exclusivo para la exhibición de los productos agroquímicos antes detallados, cada percha está distribuida por segmentos (insecticidas, fungicidas, herbicidas, fitofortificantes, fijadores y reguladores de pH.) tal como se observa en la siguiente imagen:

Ilustración 1: Croquis Interno del almacén



Fuente: Agropecuarios "El Maizal"

Percha 3: Se ubican los productos como: Abonos foliares, Hormonas y Fitofortificantes.

Percha 4: Se ubican los productos como: Coadyuvantes y Herbicidas (Sistémico / Contacto / Hormonal).

Percha 6: Se ubican los productos como: Insecticidas, Fungicidas, Insecticidas domésticos, Molusquicidas.

Bodega: Se encuentran los productos restantes que posteriormente serán perchados.

4.1.3. Servicio Post Venta

Es la tercera etapa del proceso de Evaluación del ciclo de vida de los productos agroquímicos en el almacén, se garantiza la entrega correcta del producto que el consumidor adquirió, verificando su buen estado y a su vez registrando la salida del mismo en el inventario, cabe resaltar que al momento de la entrega del producto al cliente, se le asesora sobre el funcionamiento o acción, su correcta dosificación, y el uso responsable del producto y del equipo de protección personal; también se le da a conocer que el almacén es el **centro de acopio para la recolección de los envases vacíos** de los productos agroquímicos adquiridos por el cliente.

Tabla 5: Cantidad trimestral de ventas (Enero – Marzo)

NOMBRE	PRESENTACION				
	GL	LT	500 ML	250 ML	100 ML
INSECTICIDAS					
CPF KONTROL	X	150	49	70	110
SHY	X	40	58	80	120
NAIROBI	X	24	X	40	160
FUNGICIDAS					
XTRATA GOLD	X	30	40	60	80
HELCORE	X	32	60	20	70
HERBICIDAS					
CONTACTO	186	610	100	X	X
DOMINAL	20	200	30	X	X
GLYFOSAD	350	1000	150	40	X
FITOFORTIFICANTES					
LABIFOL MOVICAL	X	100	150	100	X
LABIQUANTIUM	X	80	90	70	X

Elaborado por: Yeison Pazmiño
Fuente: Agropecuarios "El Maizal"

Como se puede observar en la **tabla 3**, todos los productos adquiridos en el primer trimestre fueron consumidos en un 100%.

Tabla 6: Cantidad trimestral de ventas (Abril – Junio)

NOMBRE	PRESENTACION				
	GL	LT	500 ML	250 ML	100 ML
INSECTICIDAS					
CPF KONTROL	X	135	61	57	121
SHY	X	29	43	54	140
NAIROBI	X	9	X	22	226
FUNGICIDAS					
XTRATA GOLD	X	29	28	67	49
HELCORE	X	26	47	30	40

HERBICIDAS					
CONTACTO	213	674	134	X	X
DOMINAL	30	177	45	X	X
GLYFOSAD	488	1467	370	29	X
FITOFORTIFICANTES					
LABIFOL MOVICAL	X	67	52	62	X
LABIQUANTIUM	X	77	65	45	X

Elaborado por: Yeison Pazmiño
Fuente: Agropecuarios "El Maizal"

En el segundo trimestre mismo que está representado en la **tabla 4** se evidencia que todos los productos adquiridos aún no han sido consumidos por los clientes en 9.26%.

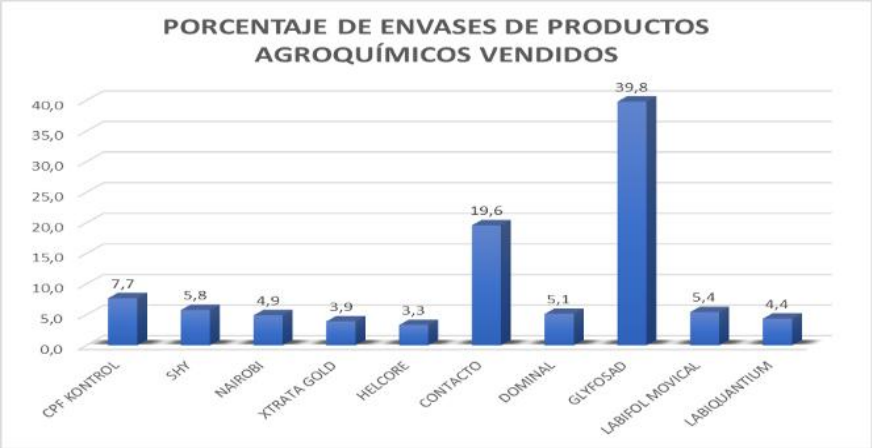
Tabla 7: Cantidad de envases adquiridos y vendidos de Productos Agroquímicos con porcentajes.

PRODUCTOS	ADQUISICIÓN	VENTA	DIFERENCIA	% DE PRODUCTO CONSUMIDO
	Nª DE GL, LT, ETC. 1ER Y 2DO TRIMESTRE	Nª DE GL, LT, ETC. 1ER Y 2DO TRIMESTRE		
CPF KONTROL	837	753	84	7,7
SHY	616	564	52	5,8
NAIROBI	508	481	27	4,9
XTRATA GOLD	430	383	47	3,9
HELCORE	372	325	47	3,3
CONTACTO	1966	1917	49	19,6
DOMINAL	550	502	48	5,1
GLYFOSAD	3980	3894	86	39,8
LABIFOL MOVICAL	580	531	49	5,4
LABIQUANTIUM	470	427	43	4,4
TOTAL	10309	9777	532	100,0

Elaborado por: Yeison Pazmiño
Fuente: Agropecuarios "El Maizal"

En la **tabla 7** se puede determinar que, de 10.309 envases adquiridos 9.777 envases han sido vendidos, existiendo una diferencia de 533 envases, mismos que aún se encuentran en el inventario de Agropecuarios El Maizal; además, en el gráfico de barras se puede evidenciar que los herbicidas representan el 64,5% de consumo, teniendo en cuenta que en el primer trimestre la venta es más baja por que hay cosechas, y mientras que en el segundo trimestre hay un incremento de ventas en productos agroquímicos por que inicia la siembra.

Gráfico 4: Porcentaje de envases por productos agroquímicos vendidos



Elaborado por: Yeison Pazmiño

Tabla 8: Envases vacíos que retornan a Agropecuarios "El Maizal"

PRODUCTOS	Nº DE ENVASE PLASTICO EN PRESENTACIÓN DE GL, LT, 500 ML, 250 ML Y 100ML VENDIDOS	Nº DE ENVASES PLASTICO EN PRESENTACIÓN DE GL, LT, 500 ML, 250 ML Y 100ML QUE RETORNAN
CPF KONTROL	753	7
SHY	564	12
NAIROBI	481	3
XTRATA GOLD	383	25
HELCORE	325	5
CONTACTO	1917	111
DOMINAL	502	33
GLYFOSAD	3894	192
LABIFOL MOVICAL	531	3
LABIQUANTIUM	427	0
TOTAL	9777	391

Elaborado por: Yeison Pazmiño
Fuente: Agropecuarios "El Maizal"

En la presente tabla, hemos determinado que, de 9777 envases vendidos durante estos dos trimestres, 391 envases utilizados y vacíos fueron devueltos a Agropecuarios "El Maizal" ya que es un centro de acopio, mismos que representan un 4% de envases devueltos; este resultado es preocupante porque el 96% de envases están siendo desechados de una manera incorrecta perjudicando nuestro medio ambiente.

4.1.4 Resultado de encuestas

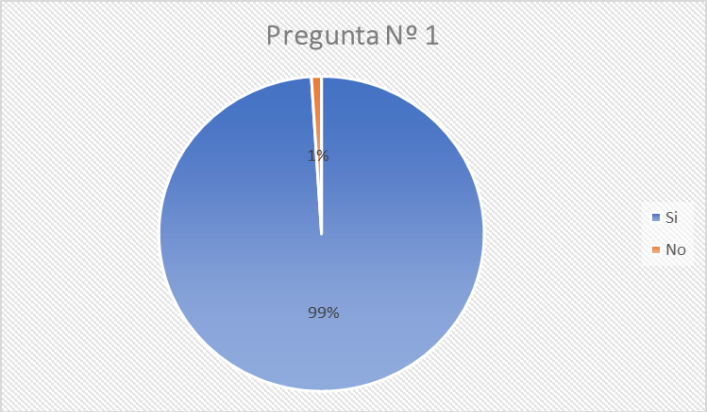
1. ¿Utiliza productos agroquímicos en su hogar o lugar de trabajo?

Tabla 9: Pregunta 1

Si	99
No	1

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 5: Pregunta 1



Elaborado por: Yeison Pazmiño

Como resultado de la pregunta Nro. 1, se obtuvo el 99% de personas encuesta que, si utilizan productos agroquímicos en su hogar o lugar de trabajo, y el 1% no utiliza.

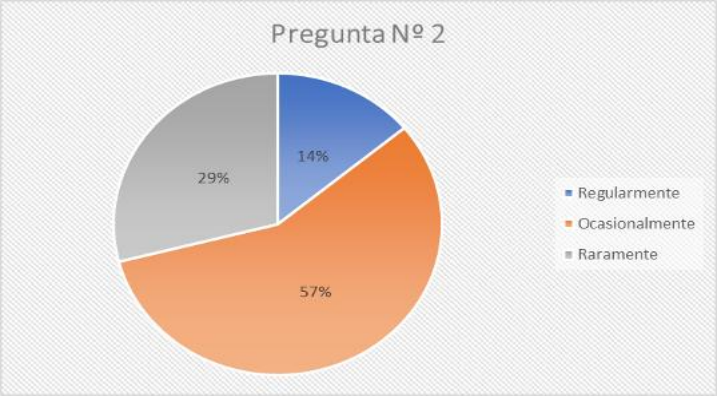
2. Si utiliza productos agroquímicos, ¿con qué frecuencia los utiliza?

Tabla 10: Pregunta 2

Regularmente	14
Ocasionalmente	57
Raramente	29

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 6: Pregunta 2



Elaborado por: Yeison Pazmiño

En la pregunta Nro. 2 se puede observar que, de 100 personas encuestadas, el 57% utiliza ocasionalmente utiliza productos agroquímicos, 29 % Raramente y el 14% regularmente.

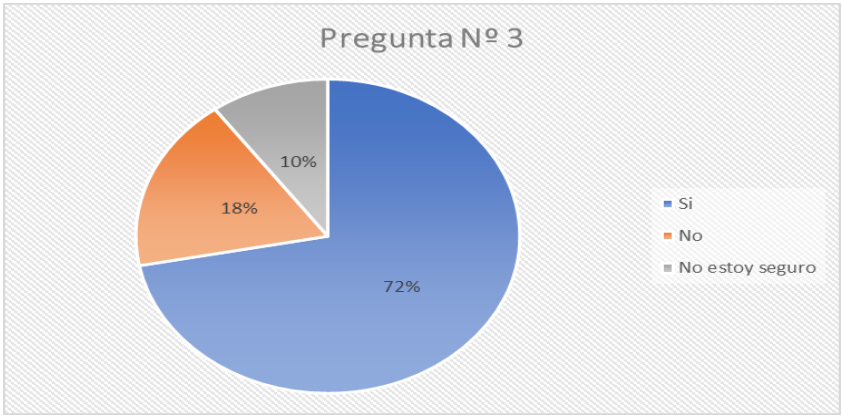
3. ¿Está consciente de la importancia de reciclar los envases de productos agroquímicos para reducir el impacto ambiental?

Tabla 11: Pregunta 3

Si	72
No	18
No estoy seguro	10

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 7: Pregunta 3



Elaborado por: Yeison Pazmiño

En la pregunta Nro. 3 se puede observar que, de 100 personas encuestadas, el 72% es consciente de la importancia de reciclar los envases de productos agroquímicos, mientras que el 18% no es consciente y el 10% no están seguras.

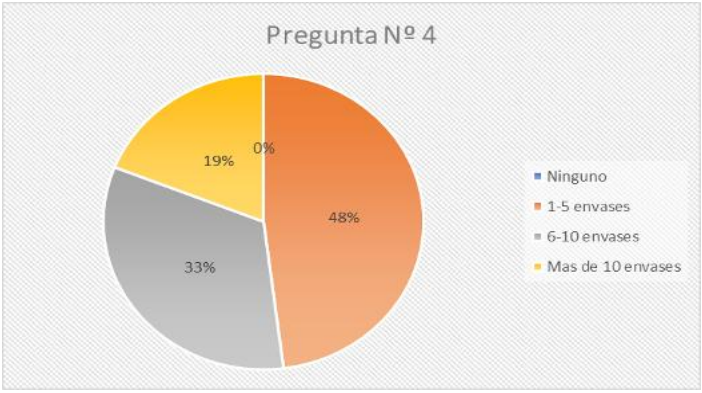
4. ¿Cuántos envases de productos agroquímicos ha utilizado en el mes?

Tabla 12: Pregunta 4

Ninguno	0
1-5 envases	48
6-10 envases	33
Mas de 10 envases	19

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 8: Pregunta 4



Elaborado por: Yeison Pazmiño

En la pregunta Nro. 4 se puede observar que, de 100 personas encuestadas, el 48% han utilizado 1-5 envases de productos agroquímicos en el mes, el 33% de 6-10 envases, 19% más de 10 envases.

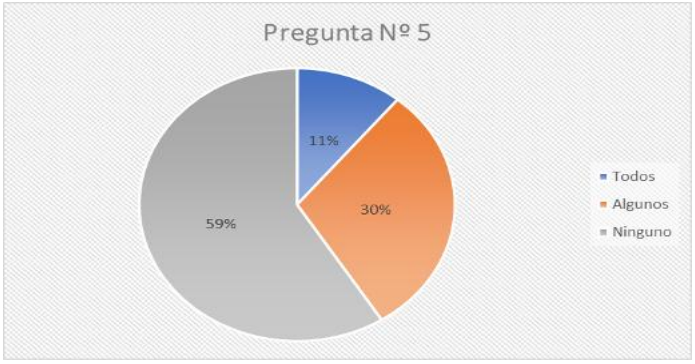
5. De los envases que ha utilizado en el último mes, ¿Cuántos de ellos ha reciclado?

Tabla 13: Pregunta 5

Todos	11
Algunos	30
Ninguno	59

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 9: Pregunta 5



Elaborado por: Yeison Pazmiño

En la pregunta Nro. 5 se puede observar que, de 100 personas encuestadas, el 59% han reciclado envases utilizados en el último mes, el 30% representa algunos envases y el 11% han reciclado todos los envases utilizados.

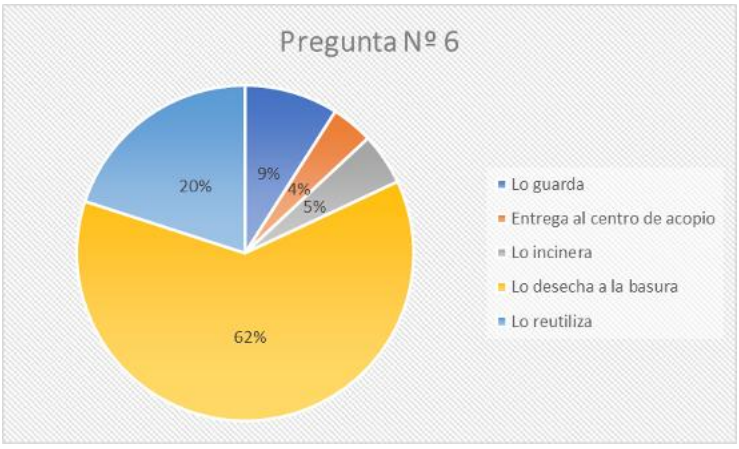
6. Comúnmente ¿Qué uso le da al envase de productos agroquímico una vez usado?

Tabla 14: Pregunta 6

Lo guarda	9
Entrega al centro de acopio	4
Lo incinera	5
Lo desecha a la basura	62
Lo reutiliza	20

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 10: Pregunta 6



Elaborado por: Yeison Pazmiño

En la pregunta Nro. 6 se puede observar que, de 100 personas encuestadas, el 62% desecha los envases utilizados a la basura, 20% los reutiliza, el 9% guarda los envases, el 5% los

incinera y el 4% Entrega al centro de acopio.

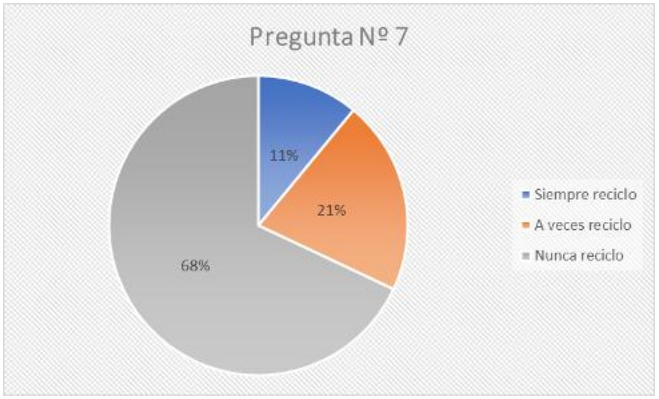
7. ¿Recicla los envases vacíos de productos agroquímicos después de usar?
   Si su respuesta es "siempre reciclo"; ignore la pregunta 8 y sáltese a la 9.

Tabla 25: Pregunta 7

Siempre reciclo	11
A veces reciclo	21
Nunca reciclo	68

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 11: Pregunta 7



Elaborado por: Yeison Pazmiño

En la pregunta Nro. 7 se puede observar que, de 100 personas encuestadas, el 68% nunca recicla los productos agroquímicos después de usar, el 21% a veces recicla y el 11% no recicla.

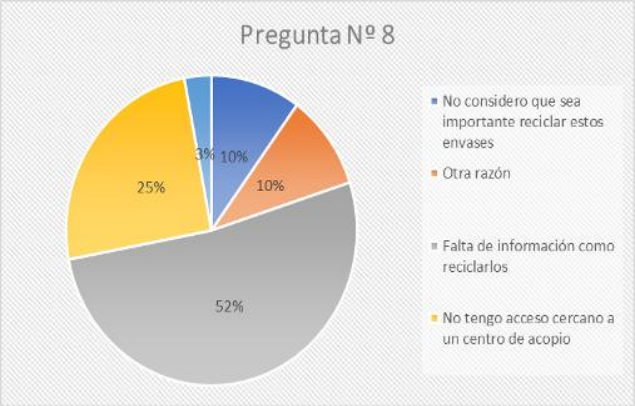
8. Si respondió "A veces reciclo" o "nunca reciclo", ¿cuáles son las razones principales por las que no recicla siempre los envases?

Tabla 3: Pregunta 8

No considero que sea importante reciclar estos envases	10
Otra razón	10
Falta de información como reciclarlos	52
No tengo acceso cercano a un centro de acopio	25
Creo que los envases están demasiado contaminados para ser reciclados	3

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 12: Pregunta 8



Elaborado por: Yeison Pazmiño

En la pregunta Nro. 8 se puede observar que, de 100 personas encuestadas, el 52% no recicla los envases vacíos de productos agroquímicos por falta de información, el 25% por no tener acceso cercano a un centro de acopio, el 10% no considera que sea importante reciclar estos envases, de igual manera el 10% no recicla por otras razones y el 3% creen qe los envases están demasiados contaminados para ser reciclados.

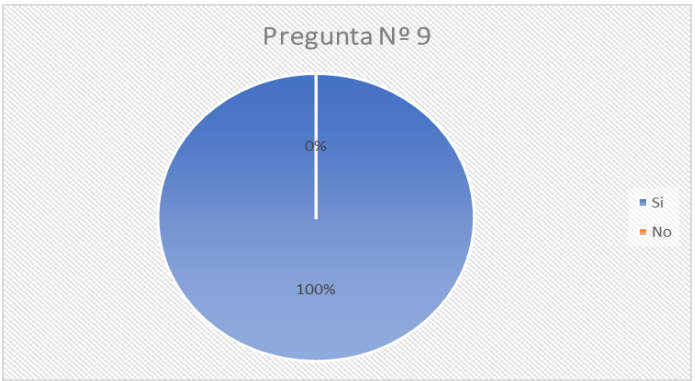
9. ¿Le gustaría recibir más información sobre como reciclar adecuadamente los envases de productos agroquímicos?

Tabla 174: Pregunta 9

Si	100
No	0

Elaborado por: Yeison Pazmiño

Gráfico 13: Pregunta 9



Elaborado por: Yeison Pazmiño

En la pregunta Nro. 9 se puede observar que, de 100 personas encuestadas, el 100% si desea recibir más información sobre como reciclar adecuadamente los envases de productos agroquímicos.

4.2 Discusiones

Si bien hay ventas significativas en los varios tipos de productos agroquímicos, según la tabla 2 los herbicidas en tamaños de envase grandes son los que más se comercializan, estos son en galón, litro y 500ml, esa es la justificación de por qué el almacén en los dos primeros trimestres evidenciados en la tabla 3 y 4 tiene más inventario de estos productos en comparación con otros. Toda esta información se ve reflejada en las tablas 5 y 6, las ventas se disparan por ser productos altamente demandados. Dicho esto, se puede evidenciar que efectivamente hay una alta comercialización de productos agroquímicos, por ende, hay desechos constantes de sus envases, se demuestra así que los envases vacíos no suelen pasar por un proceso de reciclaje, tal como lo demuestra la tabla 8, solo el 4% de los envases retornan, por lo tanto no se puede hablar de una sostenibilidad agrícola a largo plazo, ese 96% restante que no recicla mes a mes significan desechos acumulados que en un año comprometen directamente la tierra y la producción.

Es así que la información otorgada por el almacén agropecuario "El Maizal" no está alejada de la realidad de sus clientes, las respuestas a la pregunta 4 y 5 de la encuesta son que 81 personas utilizaron entre 1 y 10 envases en un mes, 59 no reciclaron, es decir más de la mitad, lo cual se comprueba en las respuestas de la pregunta 6, donde 62 personas afirmaron desechar a la basura los envases. Hablar de sostenibilidad agrícola en la ciudad de Tena no es tan certera como se piensa, el ciclo de vida de la mayoría de los envases no se cumple.

5. CONCLUSIONES

Es muy importante conocer y poner en práctica estos procesos de ciclo de vida para tener un correcto desempeño en cada etapa, y así tener un mejor manejo de los productos agroquímicos dentro y fuera del almacén. Al haber evaluado el ciclo de vida de los envases se concluye que no existe mitigación de impacto ambiental en la ciudad de Tena, por ende, tampoco hay una sostenibilidad agrícola, siendo los herbicidas los productos más vendidos, son los que más tienden a tener envases de desecho, los resultados de las encuestas lo demuestran, la mayoría de las personas desechan los envases a la basura. Se comprobó que la falta de interés por el reciclaje de los envases es por falta de información del tema y desconocimiento de un centro de acopio, evidentemente el tema de reciclaje no es común en los consumidores, para esto es recomendable que existan acciones desde las empresas que producen hasta quienes adquieren con el fin de que el ciclo de vida de los envases tenga un mejor impacto en el medio ambiente.

Estos temas deben ser tomados en cuenta en las escuelas y colegios, incentivar a las futuras generaciones en el énfasis del reciclaje, dando ese enfoque desde la niñez, en zonas

urbanas y rurales; compartiendo esta información a través de capacitaciones.

I. REFERENCIAS

Cerem Comunicación. (31 de Mayo de 2018). *CEREM Global Business School*. Obtenido de ¿Qué es el ciclo de vida de un producto?: https://www.cerem.es/blog/que-es-el-ciclo-de-vida-de-un-producto

Dávila, J. L. (2017). *uasb.edu.ec*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6095/1/T2562-MRI-Hidalgo-La%20situacion.pdf

Martins, J. (16 de 08 de 2022). *ASANA*. Obtenido de https://asana.com/es/resources/theory-of-constraints

Ministerio del Ambiente, A. y. (28 de Julio de 2018). *ambiente.gob.ec*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/01/Guia-para-la-gestion-adecuada-de-plaguicidas.pdf

Plan de Ordenamiento Territorial GAD Municipal de Tena. (10 de Mayo de 2023). *GAD Municipal de Tena*. Obtenido de https://tena.gob.ec/WEB/plan.php

S.A, M. (1 de Enero de 2019). *Maxipet.net*. Obtenido de https://maxipet.net/blog/envases-para-insecticidas-o-agroquimicos#:~:text=Para%20la%20contenci%C3%B3n%2C%20distribuci%C3%B3n%20y,ser%20el%20material%20a%20contener.

Sistem, R. R. (25 de 02 de 2019). *RACTEM RANKING SISTEM*. Obtenido de https://www.ractem.es/blog/metodo-fifo-lifo-almacen#:~:text=FIFO%3A%20Primero%20En%20Entrar%2C%20Primero,que%20tienen%20fecha%20de%20caducidad.

Tena, G. M. (21 de Agosto de 2023). *Datos Estadísticas Ciudad Tena*. Obtenido de https://tena.gob.ec/WEB/datos.php