

**Importancia de la Adecuada Disposición Final de los Residuos de Envases Agrotóxicos en
la Vereda San Ignacio del Municipio de Granada - Meta**

Leonardo A. Vera C. & Álvaro A. Farfán N.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Administrativas Contables Económicas y de Negocios – ECACEN

Especialización en Gestión de Proyectos

Mayo 2021

Agradecimientos

Queremos dar nuestros agradecimientos primero a Dios por darnos la oportunidad de permitarnos alcanzar esta meta, ya que es un instrumento invaluable en nuestro plan de vida, a quienes contribuyeron al resultado de esta Monografía, a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, ya que a esta institución debemos el interés por la Ingeniería Ambiental y por habernos motivado a realizar dicha especialización, al Doctor Rubiel Guevara, por su guía, ayuda y su invaluable conocimiento del campo quien fue el promotor inicial y a todas las personas que nos han animado y la dedicación que se requería la realización de esta monografía, reflejar en todo lo aprendido, y retribuir a nuestro planeta todos los conceptos en la importancia de la adecuada disposición final de Residuos Agrotóxicos, para generar un medio ambiente mejor donde las futuras generaciones puedan disfrutar de un ambiente más sano auto sostenible, validando con ejemplo la importancia de él buen manejo y destrucción de las sustancias biodegradables y no degradables. Lo aprendido no va a quedar en terreno muerto, ya que nos encargaremos que den fruto en las comunidades, porque queremos multiplicar todo lo aprendido en pro de una mejor calidad de vida. Agradecemos a la profesora María del Pilar Pinzón quien fue la promotora inicial de este trabajo, por su disposición en brindarnos orientación y regalarnos su valioso tiempo en aclararnos diferentes inquietudes.

Introducción

La inadecuada disposición final de los envases agrotóxicos utilizados en las actividades agrícolas, desencadena varios impactos que abarcan desde la degradación del suelo, además de contaminar los cuerpos hídricos, la reducción de biodiversidad y afectación en la salud humana, creando consecuencias a futuro difíciles de cuantificar. La inexistencia de un plan de disposición final de los residuos agrícolas encamina a los agricultores a dejar estos desechos a disposición del ambiente, la falta de divulgación de información y la poca sensibilización de la comunidad en el manejo adecuado de productos químicos, que se utilizan en las actividades agrícolas, y la no práctica de los procedimientos apropiados para el manejo de disposición final de los envases agro tóxicos, afectando desfavorablemente la conservación de los recursos naturales, siendo estos recursos esenciales para la producción agrícola y la existencia de la humanidad, además de mantener un medio sano al cual todos tenemos derecho.

El propósito principal se basa en disminuir la contaminación generada por inadecuados métodos de disposición final de residuos de envases de agrotóxicos y proyectarnos a la inocuidad de nuestros alimentos, proporcionando métodos estratégicos y eficaces a los agricultores, formando una nueva cultura agrícola sostenible donde se desarrolle una adecuada disposición final de envases agrotóxicos con el uso de buenas prácticas agrícolas, manteniendo una producción sustentable conservando los recursos naturales.

La recopilación bibliográfica que se realizó tiene por objeto analizar casos de estudio del inadecuado manejo que se le ha dado a los envases de agrotóxicos en las actividades agrícolas a lo largo del tiempo, que han realizado a nivel global y local sustentando lo anteriormente dicho, es decir, que se observe a través de las experiencias la afectación que produce la inadecuada

disposición de los envases de agroquímicos, los efectos negativos sobre el medio ambiente y salud de la población, evidenciando que una de las causas de esta problemáticas es la falta de información, la falta de cultura, concientización y el escaso acompañamiento de las autoridades responsables en estos procesos agrícolas.

Resumen

La problemática de los envases de agroquímicos data de 1880, la segunda Guerra Mundial fue uno de los precursores al igual que la revolución industrial, además del crecimiento poblacional que demanda mucho más alimento para el abastecimiento de todo el mundo. Esto hace que el uso de agroquímicos sea exponencial en el tiempo y de la misma manera sus consecuencias. Es por esto que en el transcurso del tiempo se busca que se haga un uso racional de los mismos evitando afectaciones en las distintas esferas ambientales (agua, aire, suelo, ser humano, flora y fauna). (Vera, L., Farfán, A. 2022)

Es por esto que con esta monografía se pretende recopilar y señalar, estudios y alternativas con el medio ambiente, para la distribución adecuada de los envases, empaques, embalajes de los agroquímicos utilizados en diferentes cultivos, en la vereda San Ignacio del municipio de Granada – Meta; el objetivo de crear un escrito de consulta para agricultores, acerca de la manipulación de residuos y el manejo adecuado de los mismos, con opciones claras, definidas y concretas sobre la disposición final, minimizando riesgos sobre la salud humana y de los ecosistemas.). (Vera, L., Farfán, A. 2022)

Se presenta una descripción del contexto teórico donde se dan algunos conceptos claves para entender este tema, además del marco normativo legal internacional y nacional que aplica en esta temática, y por último un marco bibliográfico donde se presenta la recopilación de la investigación de diferentes estudios que aplican al tema del manejo adecuado de los plaguicidas además de estudios que identifican el impacto sobre las diferentes esferas del medio ambiente anteriormente nombradas.). (Vera, L., Farfán, A. 2022)

Palabras Claves: Impacto, agroquímico, envases, disposición, riesgo.

Abstract

The problem of agrochemical containers dates back to 1880, the Second World War was one of the precursors as well as the industrial revolution, in addition to population growth that demands much more food to supply the whole world. This makes the use of agrochemicals exponential in time and in the same way its consequences. This is why, over time, rational use is sought to avoid affecting the different environmental spheres (water, air, soil, human beings, flora and fauna).

That is why with this monograph it is intended to collect and point out, studies and alternatives with the environment, for the adequate distribution of containers, packaging, packaging of agrochemicals used in different crops, in the village of San Ignacio in the municipality of Granada - Goal; the objective of creating a consultation paper for farmers, about the handling of waste and its proper management, with clear, defined and concrete options on final disposal, minimizing risks to human health and ecosystems.

A description of the theoretical context is presented where some key concepts are given to understand this topic, in addition to the international and national legal normative framework that applies to this subject, and finally a bibliographic framework where the compilation of the research of different studies that are presented is presented. Apply to the issue of proper management of pesticides in addition to studies that identify the impact on the different spheres of the environment mentioned above.

Keywords: Impact, agrochemical, packaging, disposal, risk.

Tabla de Contenido

Introducción	3
Resumen.....	5
Abstract	6
Planteamiento Del Problema.....	10
Antecedentes	12
Justificación	22
Objetivos.....	24
Objetivo General.	24
Alcance De La Investigación	25
Delimitaciones	26
Limitaciones.....	27
Contexto Teórico	28
Marco Normativo Legal.....	35
Marco Normativo Internacional	35
Marco Normativo Nacional.....	38
Marco Conceptual.....	43
Modelo De Impactos Ambientales	44
Marco Bibliográfico.....	49

Metodología	81
Análisis De La Información.....	83
Categorización de la información bibliográfica.....	84
Discusión Final	89
Conclusiones.....	91
Recomendaciones	93
Referencias Bibliográficas	94

Listado de Tablas

Tabla 1. <i>Acuerdos Internacionales</i>	35
Tabla 2. <i>Legislación Colombiana</i>	39
Tabla 3. <i>Categorización de impactos</i>	45
Tabla 4. <i>Ficha # 1</i>	49
Tabla 5. <i>Ficha # 2</i>	51
Tabla 6. <i>Ficha # 3</i>	53
Tabla 7. <i>Ficha # 4</i>	56
Tabla 8. <i>Ficha # 5</i>	58
Tabla 9. <i>Ficha # 6</i>	60
Tabla 10. <i>Ficha # 7</i>	62
Tabla 11. <i>Ficha # 8</i>	65
Tabla 12. <i>Ficha # 9</i>	67

Tabla 13. <i>Ficha # 10</i>	68
Tabla 14. <i>Ficha # 11</i>	71
Tabla 15. <i>Ficha # 12</i>	72
Tabla 16. <i>Ficha # 13</i>	75
Tabla 17. <i>Ficha # 14</i>	77
Tabla 18. <i>Categorización de la Información.</i>	84

Planteamiento Del Problema

Desde los años cuarenta, el uso de pesticidas se ha elevado de una manera continua, llegando a cinco millones de toneladas en 1995 a nivel mundial. Sin embargo, se denota una preferencia actual a la reducción en el uso de los mismos en los países desarrollados; no obstante, éstos se siguen aplicando en forma intensiva en los países tropicales. Se ha señalado, que sólo el 0.1 % de la cantidad de pesticidas aplicados, llega a la plaga, mientras que el restante queda en el medio ambiente, contaminando áreas como el suelo, agua, el ecosistema en general; por lo tanto, se hace necesario especificar el destino final y la toxicidad no prevista de estos plaguicidas para valorar con certeza el riesgo asociado a su uso (Carvalho et al, 1998).

Estudios en el ámbito internacional revelan la gravedad del problema. Un trabajo realizado entre los años 1973 a 1994, por Hendin y Peake en Waimea, Nueva Zelanda, arrojó que luego de un proceso de colmatación en un estuario de la región de Mapua, los niveles de contaminación encontrados, estaban ligados a liberaciones constantes de pesticidas organoclorados (Hendin y Peake, 1996). Otras investigaciones en el área constatan la gravedad del problema. Por ejemplo, un estudio realizado en la India por Dua et al. (1996), reportó niveles de DDT de 2.26 ppm en suelo y 0.18 ppm en el agua, en una zona aledaña a un centro poblado donde se controlaba malaria (D. Torres, 2004).

En la vereda San Ignacio del municipio de Granada – Meta, una de sus actividades económicas es el cultivos de secano, arroz de riego, maíz tecnificado, palma africana, plátano entre otros (Alcaldía Granada - Meta, 2020). Según estudio realizado en el año 2013 demuestran que cerca del 36% del municipio se encuentra dedicado a la agricultura, prevaleciendo los cultivos permanentes con un 19%. Seguidos según su importancia los compuestos de cultivos

tanto permanentes como transitorios de pastos y áreas con que no se ocupan aproximadamente un 27% del municipio. Con bosques, se encuentra menos del 10% del área municipal donde las sembradíos forestales ocupan el 4,5% (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, 2013).

Por consiguiente, los envases de agro tóxicos que son utilizados en la producción agrícola, se transforman en residuos peligrosos debido a los materiales con los que son fabricados y su contenido químico. Dentro de la problemática identificada los agricultores de la vereda San Ignacio no tienen conocimiento acerca de un plan que maneje la disposición final de estos envases de los agroquímicos. Ya que la actividad principal es la agropecuaria se puede diagnosticar que se desechan en gran cantidad envases de agro tóxicos al año para la producción de cosechas, donde este tipo de residuos no se les realiza ninguna disposición final adecuada, quedando abandonados muchas veces en los lotes o cuerpos hídricos de la zona, o incluso muchas veces reutilizado para el almacenamiento de alimentos o utilización de materas dentro de las casas.

Los agricultores no manejan un plan que les permita realizar una disposición final adecuada, establecen que las corporaciones y los entes gubernamentales no ponen atención a esta problemática, donde en reuniones de diferentes asociaciones de agricultores han expuesto el tema de este problema y para ello no disponen de una solución ni gestión frente a las políticas ambientales que están establecidas con respecto a la disposición final de estos envases.

Antecedentes

El acelerado aumento de las ciudades, la conglomeración de la población y el crecimiento del nivel de vida, desarrolla una producción de más de 1000 de toneladas de residuos sólidos originarios de zonas industriales, comerciales y residenciales, estos desechos son de variado origen y composición (en una ciudad como Madrid o Barcelona se produce por término medio 1 Kg. Por habitante y día, cifra que desciende a la mitad, aproximadamente, en ciudades de menos de 20.000 habitantes y de manera más notable en aquellas ciudades con elementos rurales más significativas) (Gonzalez, 2018).

Tomando como referencia la ‘Revolución Verde’ finalizando el año 2015, respecto al uso de agroquímicos a nivel mundial, se pueden diferenciar 3 etapas (Molpeceres, 2019)

Etapas 1 desde los años 1950 hasta mediados de la década de 1980, las inquietudes parten en especial en los países avanzados, acerca del uso de mercancías químicas validando tanto aspectos técnicos, como su categorización toxicológica, así como la ausencia de alimentos y el déficit productivo de algunos países luego de la Segunda Guerra Mundial, lo que produjo la necesidad de aumentar la producción y plantear tecnologías y políticas para ‘solucionar’ estos problemas que afectan el ambiente global. (Molpeceres, 2019).

El continuo ingreso de estos desarrollos tecnológicos en los métodos de producción agrícola cambio los objetivos de algunas organizaciones internacionales. Sin embargo la Organización Internacional del Trabajo (OIT), comienza a plantear medidas sobre la seguridad de los trabajadores que realizan la aplicación de agroquímicos y el manejo de cultivos consideradas ‘riesgosas’; la ONU crea entidades especializadas en espacios de debate para el diseño de medidas, como la Organización de las Naciones Unidas Alimentaria y la Agricultura

(FAO), en 1945 y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en 1965 (Molpeceres, 2019).

El uso de agroquímicos es primeramente avalado e incitado para solucionar el inconveniente ‘del hambre’, consecutivamente comienza a ser debatido por algunos gobiernos, fundamentalmente europeos, por su toxicidad. Con el fin de a solucionar este problema, a partir de 1963 -y hasta el presente- la FAO y la OMS diseñaron anualmente una Reunión de Especialistas en Residuos de Plaguicidas con la prioridad de realizar valoraciones científicas sobre los niveles de residuos de agroquímicos en alimentos y apreciaciones de riesgo (Molpeceres, 2019).

En 1980 se establece el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas, bajo el mando de la OMS, PNUMA y OIT, enfocado principalmente a la investigación y divulgación de datos respecto a los viables riesgos para la salud procedentes del uso de agroquímicos. (Molpeceres, 2019).

En la historia de accidentalidad sobre el tema se conoció en India en una fábrica de agroquímicos un evento conocido como el ‘Desastre de Bhopal’ ya que a causa un escape de un gas tóxico (isocianato de metilo) utilizado en la producción de un plaguicida (Servin) hecho que le sucedido a la Corporación Unión Carbide, este desastre causó más de 2.000 muertes directas, forjando una secuela a nivel mundial (Molpeceres, 2019).

La 2 etapa, abarca desde 1985 hasta fines de la década de 1990, continua la preocupación por los daños a la salud de la humanidad y el ambiente procedentes del uso de agroquímicos; Al final del año 1980 e inicios de los 1990, las pruebas de los daños derivados del uso de agroquímicos en la salud humana y en el ambiente, se aumentaron a nivel mundial, lo cual preocupa a la sociedad civil y científica, dado esto se realizó un incremento de normas y

reglamentaciones sobre el uso de agroquímicos. Medios de comunicación dan a conocer al público algunos casos de perjuicios a la salud humana causados por el uso de agroquímicos, entre otros, brote de intoxicación por el uso de sandías con restos de agroquímicos (aldicarb) en 1985 en California, Estados Unidos. Parte de la sociedad científica inician debates por el estudio de casos como el de Michaels, Barrera y Gacharna (1985) y Barker y Wilkinson (1988), los cuales investigan sobre el riesgo de los trabajadores que manejan agroquímicos y los daños obtenidos en la salud en América Latina (Molpeceres, 2019).

Estados Unidos promueve la aplicación de los principios del Manejo Integrado de Plagas (MIP), criterios que venían siendo manifestados desde los años de 1970 en el país (Quiroz, 2014). Seguidos por los Europeos los cuales se acogen a esta tendencia, añadiendo más tarde los elementos de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que provienen del MIP (Molpeceres, 2019).

En el año 1990 los diputados ingleses ingresan cambios en sus reglas sobre inocuidad alimentaria. Utilizan la publicación del Food Safety Act, o Acta de Inocuidad Alimentaria, asignan la responsabilidad legal a cada uno de los integrantes de la línea de producción de alimentos, con respecto a la inocuidad del alimento entregado al cliente final. Prestigiosas cadenas de supermercados de origen inglés crean protocolos para ser aplicados por sus proveedores de alimento con la finalidad de reducir el riesgo al momento de vender un alimento no inocuo. Algunos de estos protocolos se destacan: Nature's Choice de la línea de supermercados Tesco, e Integrated Crop Management Systems (ICMS), la línea Sainsbury's. Estos son diferentes entre sí ya que cada productor debe ajustar su producción al protocolo de final (Molpeceres, 2019).

Teniendo en cuanto lo anterior respecto a la inocuidad de los alimentos, en 1996 el en Reino Unido se producen fallecimientos humanos relacionados a una enfermedad neurodegenerativa que generaba pérdida de lucidez, alucinaciones y pérdida avanzada de la razón, conocida como ‘Vaca Loca’ o Encefalopatía Espongiforme Bovina. Hecho que genera revolución a nivel internacional e inquietudes en la comunidad civil enfocados en países desarrollados, por ello se evalúa al respecto al derecho a usar alimentos libres de componentes tóxicos, atado a la noción de peligro frente al uso de productos ‘peligrosos’ (Molpeceres, 2019).

En respuesta a la dificultad de inocuidad alimentaria que se presentó al año siguiente, las más importantes cadenas de supermercados europeos crean el protocolo GlobalGap, con sede principal en Alemania. Las mercaderías frente a la problemática de certificar la inocuidad, encuentran solución en la creación de un protocolo que constituye los requisitos básicos que deben acatar los proveedores a nivel de fabricación primaria para enviar su producto al mercado europeo. Con ello asigna la responsabilidad del problema de la inocuidad alimentaria al productor primario, quienes deberán tener la potestad de producir alimentos sanos. Igualmente en 1998 se celebra el Convenio de Róterdam en casi 100 países, donde se revisa la noción de Concepto informado Previo, como una herramienta de autorización adelantada por parte de los países comerciantes de sustancias químicas peligrosas y plaguicidas (Molpeceres, 2019).

Se crean muchas herramientas durante este período, buscando promover la publicidad de información y la implementación de métodos para el comercio internacional de agroquímicos y productos derivados del agro que disminuyan o eliminen los riesgos y las alteraciones en salud y medio ambiente. La OIT sigue elaborando el diseño de herramientas que cuiden la salud de los trabajadores agrícolas por el uso de estas nuevas tecnologías (Molpeceres, 2019).

Como resultado, en esta segunda etapa las grandes líneas de supermercados logran pactar y coordinar a algunas entidades multilaterales, como la OMS, el PNUMA y el PNUD y consumidores inquietos por el perjuicio procedente del uso de agroquímicos en la salud y el ambiente, para normalizar las habilidades de manejo de los productores primarios. Destacando así Nature's Choice de la línea de supermercados Tesco, e Integrated Crop Management Systems (ICMS), de la línea Sainsbury's (Molpeceres, 2019).

La 3 etapa, inicia en los años 2000 hasta la actualidad, las reglas responden a las inquietudes de los consumidores de países avanzados, por la inocuidad de los alimentos como frutas y hortalizas se solucionaba por medio de protocolos que punteaban especialmente al cumplimiento de los Límites Máximos de Residuos (LMR) de pesticidas. Sin embargo, las deficiencias señaladas en los productos frutihortícolas por parte de los consumidores europeos implantaron cambios en normas a nivel mundial (Molpeceres, 2019).

Entidades privadas europeas, piensan que el método de protocolos que llevaban adelante las grandes líneas de supermercados en la etapa anterior tiene fallas por casos de intoxicaciones, lo cual genera la de empresas independientes. Como respuesta al requerimiento en el año 2000, un grupo de presidentes de cadenas de supermercados mundiales garantizan la inocuidad alimentaria, al certificar la protección del consumidor final y fortalecer la confianza, ya que crea la Iniciativa Global de Inocuidad Alimentaria (GFSI), como un esquema que establece los elementos mínimos que deben cumplir los protocolos de inocuidad alimentaria (Molpeceres, 2019).

Los protocolos se consideran elementos que antes no eran observados, ejemplo de esto son las nuevas formas de control privado de la producción, las variedades de agroquímicos de

distinto grado toxicológico, la variación en la marketing de agroquímicos, la investigación de nuevos estándares de rendimientos, entre otros (Molpeceres, 2019).

Algunos entes multilaterales creados años atrás (OIT, OMS, OMC, entre otros) incrementan el desarrollo de leyes que amparen la salud y el ambiente frente al uso de agroquímicos, haciendo énfasis en nociones técnicas respecto a las prácticas del uso. En 2001, la OIT publica el Convenio C 184, sobre Seguridad y Salud en la Agricultura, solicita a los países a ofrecer educación a los trabajadores respecto al manejo de agroquímicos y a realizar inspecciones. (Molpeceres, 2019).

A continuación, señalaremos algunos aportes de entidades al cambio y mejora del uso de agroquímicos: La FAO publica el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas, el cual plantea soluciones y metodologías respecto a las prácticas de uso racional y apropiado de plaguicidas. El convenio abre el MIP el cual incita la capacitación al productor haciendo la Agricultura sustentable, en el PNUMA los gobiernos buscan plantear medidas que restrinjan la producción de algunos químicos y promover la investigación y la transmisión de información (Molpeceres, 2019).

El sector privado codifica las BPA a través de códigos de prácticas y certificación, dado el aumento demanda de los consumidores de países desarrollados sobre la disposición de alimentos sanos y libres de elementos tóxicos, las cámaras de comercio y de consumidores, en unión con las asociaciones de productores y exportadores de productos agrícolas, transformadores y vendedores de alimentos, entre otros, hacen alianzas para proyectar iniciativas de BPA aplicables a varios sectores. Entre ellos podemos señalar la Federación Internacional de los Movimientos de Agricultura Biológica (IFOAM), quien congrega a varios países europeos, lanzando en 2002 las normas IFOAM, la Safety Quality Food Program, de origen estadounidense

en el año 2004 para legitimar inocuidad de los alimentos, otro ente es la International Organization for Standardization (ISO), la sede central está en Suiza crea normas ISO para frutas y hortalizas frescas -ISO 22000, 22003, 22004 y 22005 a partir de 2005 (Molpeceres, 2019).

Otra entidad como la ONU, en 2006, diseñan la Declaración de Dubai funda la Gestión de los Productos Químicos con el fin de requerir a las industrias proveedoras de insumos la disposición de datos sobre los efectos de los productos químicos en la salud humana y el medio ambiente. La OIT transmite el Guía Estratégica para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM), que motiva el uso y creación de químicos que produzcan menores efectos contraproducentes sobre la salud humana y el medio ambiente, así como el reemplazo de los plaguicidas mayormente tóxicos por plaguicidas de riesgo mínimo y por opciones no químicas (Molpeceres, 2019).

Los gobiernos y clientes de países avanzados, magnas cadenas de supermercados, cámaras de comercio, empresas certificadoras, se unen tras el objetivo de certificar la inocuidad alimenticia para los mercados de países desarrollados, en especial parte de Europa y Estados Unidos. Donde asignan la responsabilidad por la inocuidad de los alimentos a las habilidades de los productores primarios, sin dejar fuera de esto a los agroquímicos. La federación se vuelve cada vez más difícil y requiere de nuevos y continuos procesos de transacción para alinear y coordinar los variados intereses puestos en intensión (Molpeceres, 2019).

Por ello la Organización de las Naciones Unidas (ONU), desarrollo el arreglo (Basilea-1989) como el convenio de Estocolmo en el 2008 para constituir la disposición general donde se proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los compuestos orgánicos persistentes y a los efectos perjudiciales de los residuos peligrosos. Estos convenios fueron registrados por 179 países incluidos Colombia. (Gonzalez, 2018).

En el año 2008, Colombia creó y efectuó el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos para la toma de información, tramitando la generación y el manejo de los residuos en las diferentes actividades productivas del país. (Gonzalez, 2018).

En el decreto 838 de 2005 en el capítulo I, define a un residuo como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido consecuencia del consumo o uso de un bien en acciones, industriales, comerciales, domésticas, institucionales o de servicios, que el generador abandona, refuta o entrega y es dispuesto para el aprovechamiento o metamorfosis en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final, además estos se hallan en estado sólido, semisólido, líquidos y gases, que resultan de la variedad de actividades creadas por el hombre (Gonzalez, 2018)

La actividad principal para el sector económico en el departamento del Meta es la ganadería, ocupando una gran área de los suelos del departamento, creciendo a través de los años, en la actualidad es cree que es la actividad rural que genera más impacto negativo frente a los recursos naturales, la causa principal es la sobreexplotación ganadera que lleva a la pérdida de fertilidad de la tierra, erosión del suelo y la degradación de la vegetación. (Mora, 2020).

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Informa que el sector ganadero produce más gases de efecto invernadero que el sector del transporte, adicional es una de las principales causas de daños en el suelo, fauna, flora y los recursos hídricos, pérdida del hábitat de especies, esto aplica al sector agrícola también. (Mora, 2020).

Al realizar la revisión bibliográfica se evidencia que el uso de los envases, empaques y embalajes de los agroquímicos son una problemática no solo a nivel ambiental sino que también afecta la salud humana, debido a las malas prácticas realizadas a través del tiempo, como lo

confirma un estudio realizado en el departamento del putumayo estudio realizado en un cultivo de frijol donde certifican que el uso final que los agricultores le dan a envases y bolsas es de un (43%) en recolección, lavado (35 %), quemados (18%) enterrados (4%) y otros tratamientos. Varias de estas acciones están afines con lo que afirma Arellano (2005) en la que insinúa que enterrar las botellas o empaques de los plaguicidas, así como quemarlos es una finalidad inadecuada que apoya al daño ambiental en las zonas agrícolas. (Guerra, 2021)

La ubicación y el depósito de residuos inhabilita las tierras para otros usos; representando un riesgo para la población cercana a los vertederos y acumulaciones de desechos, la acumulación indiferente de los residuos puede transformar el agua en no apta para el uso humano y el avance y mantenimiento de la vida acuática; la incineración de residuos agroquímicos produce daño al aire a la vez con los gases tóxicos creados por la quema de residuos. (Guerra, 2021)

Este estudio también hace alusión a las situaciones de una atención segura de agroquímicos, muestra que el 100% de los agricultores hacen aplicación de los agroquímicos a sus cultivos. El 84% de los productores creen que es importante usar herramientas de protección personal, sin embargo solo el 16% lo hace ya que les parece incomodo, informan que la asociación en la que están, entrega dotación completa mascara, gafas, overol, guantes y botas; brindan capacitación de su uso adecuado (Guerra, 2021).

Debido a la ausencia de conocimiento sobre el manejo de los agroquímicos, donde los productores no hacen lectura de etiquetas y colores antes de ejecutar la aplicación, causando una dosificación alta e inadecuada, desconociendo aspectos toxicológicos, llevando a la falta de categorización toxicológica. A pesar de que brinda información para reconocer la lectura de etiquetas, la mayoría de las veces no las tienen presentes y lo realizan de manera convencional.

Rother (2008) citado por (Arévalo, Bacca y Soto, 2013), Las etiquetas de los plaguicidas juegan un importante papel en el cuidado de la salud y el medio ambiente (Guerra, 2021).

Otro aspecto a tener presentes es que el 84% de los agricultores almacena el producto sobrante en el empaque original, en lugares como la casa donde asignan habitaciones diferentes, el 9% de los agricultores guarda los insumos en sus cultivos en una bodega exclusiva para productos fitosanitarios. En visitas al campo se observó que en algunas situaciones se utilizan los mismos sitios de bodega de agroquímicos para el consumo de alimentos, exponiendo a los agricultores a un envenenamiento accidental (Santillán, 2017), El almacenamiento de plaguicidas debe estar en sitios aislados de viviendas y centros educativos, en la realidad Colombiana este hecho no se cumple en las zonas rurales. (Guerra, 2021)

Es importante realizar un control en el acaparamiento final de los residuos peligrosos, modificando de esta manera la eliminación de los envases, empaques y embalajes agroquímicos. Estos envases son elaborados con materiales de difícil destrucción, se debe crear maniobras donde a lo largo del ciclo de vida se haga un rastreo y no se deje solo la carga al consumidor final que es el agricultor, evitando futuras dolencias al entorno natural.

Los datos anteriormente mencionados como referencia bibliográfica se han tenido en cuenta como objetivo para adquirir información del efecto ambiental de estos residuos en general, obteniendo las condiciones generales del uso de estos a nivel mundial y en otras regiones del país. Con el fin de tener en un solo documento el análisis de los impactos en las distintas esferas ambientales (agua, aires, suelo, flora y fauna) además de los efectos de la salud humana y las posibles soluciones que se han implementado.

Justificación

Para el siglo XXI donde el estilo de la humanidad es consumista y carece de una conciencia de cultura social, no se tiene en cuenta el proceso y la secuencia de los métodos de disposición final residuos, sin estar al tanto a dónde van a parar, la mayor cantidad de desechos vuelven al ser humano a través de un ciclo donde se transforman en materiales altamente contaminantes dañando así la atmosfera, contaminando el oxígeno y afectado a toda forma de vida que existe en el planeta, ejemplo de esto son los plásticos en sus diferentes presentaciones. En algunos casos, la falta de empatía, amor y de conciencia en general, es la forma en que el hombre ha perdido parte de sus valores de convivencia individual y social, se ha vuelto un ser depredador, es por esto que se han determinado procesos de reciclaje, reutilización, y aún más cuando afectan el ecosistema desde todas sus perspectivas, en flora y fauna.

La principal iniciativa es generar cambios en el manejo adecuado y disposición final de los residuos agrotóxicos resultantes de la actividad agrícola que realizan los agricultores en el campo, para disminuir la contaminación de los recursos naturales, se ha tenido en cuenta la estadística preliminar de identificación de los envases plásticos agrotóxicos, donde podemos establecer el potencial de reciclaje y reutilización de estos desechos, determinando el aprovechamiento de estos residuos como un nuevo producto y materia prima, lo cual disminuirá la sobre explotación de recursos para obtener estos productos.

Como propósito se proporciona información y métodos que se deben utilizar para realizar la correcta práctica final de los residuos plásticos producto del potencial agrícola que tiene la Vereda San Ignacio, en el municipio de Granada Meta. Por lo tanto la población agrícola tendrá un compromiso de fomentar la cultura de reciclaje preservando el medio ambiente, aumentando

la utilidad de recursos naturales a generaciones futuras para la producción de alimentos que son esenciales para la coexistencia del ser humano, ahorrando en combustibles no renovables, ya que la fabricación de los plásticos es a base de petróleo, permitiendo que al final del ciclo de vida puedan ser usado como combustibles, ahorrando así los recursos naturales, reduciendo la cuantía de sustancias químicas tóxicas en el proceso de transformación del reciclaje, entre otros; los beneficios que esto traerá al medio ambiente, al desarrollo de la región, los empleos que se puedan establecer.

Objetivos

Objetivo General.

Reconocer la importancia del adecuado tratamiento de los residuos y envases agrotóxicos, por parte de los agricultores en la vereda San Ignacio del municipio de Granada Meta.

Objetivos Específicos.

Recolectar información sobre el uso final de residuos y envases agrotóxicos utilizados en las actividades de producción agrícolas.

Analizar datos finales sobre los residuos y envases agrotóxicos, aplicados en actividades de producción agrícola.

Identificar las mejores prácticas en la disposición final de envases y residuos agrotóxicos, aplicables en el área agrícola de la vereda San Ignacio del municipio de Granada – Meta.

Realizar difusión de prácticas adecuadas para el uso final de envases y residuos agrotóxicos, a los agricultores de la vereda San Ignacio del municipio de Granada – Meta.

Alcance De La Investigación

El alcance de la monografía es reconocer las mejores prácticas de disposición de envases y residuos agrotóxicos, para aplicarlas en el sector rural de la región del Ariari, por medio del análisis de experiencias que consiste en la recopilación bibliográfica de estudios, investigaciones, experimentales u prácticas, se detalla una experiencia realizada, se coteja con otras similares, se describen conclusiones y se propone la opinión personal. Este estudio vale aclarar que no es un ensayo de los puntos personales de vista, ni de argumentos personales.

De acuerdo a lo anterior, se trató de identificar las actividades que desarrollan los agricultores de la región en cuanto al tratamiento de los residuos agroquímicos utilizados, con el ánimo, de obtener un esbozo inicial o diagnóstico sobre del manejo y disposición final que se están dando a estos peligrosos deshechos, también con el objetivo de identificar los impactos negativos sobre las distintas esferas del medio ambiente; todo lo anterior de acuerdo a la distribución final de los empaques de agroquímicos que se generan en el sector agrícola, identificar cual es la problemática de la inadecuada disposición final de envases de agroquímicos, conocer las consecuencias que generan los envases plásticos de los agroquímicos y así, poder entregar soluciones que disminuyan los impactos de la inadecuada disposición final de envases y mejoren la calidad del medio ambiente además de los efectos que repercuten a nivel de la salud humana.

Delimitaciones

El proyecto se desarrollará en el municipio del Granada, Departamento del Meta, vereda San Ignacio, esta monografía delimita su alcance a la identificación de las practicas adecuadas que deben seguir los productores agrícolas a la hora de hacer un uso correcto de los plaguicidas, teniendo en cuenta algunas normas que se deben hacer antes, durante y después del proceso de aplicación.

Limitaciones

Dentro de las limitaciones encontramos la falta de la presencia de las autoridades ambientales para que concienticen a la gente sobre la necesidad del buen uso de los residuos y empaques de los agro insumos en la región. En la revisión bibliográfica realizada se identifica el proceso de recolección de los empaques de agroquímicos es un proceso engorroso y los agricultores prefieren eliminar estos residuos de forma incorrecta ya que primero creen que con quemar cuatro o cinco envases no hace mayor daño al medio ambiente. (Vera, L., Farfán, A. 2022)

Una de las causas por las cuales se generan estas malas prácticas es porque hace falta procesos de sensibilización, y jornadas de recolección de manera constante sabemos que un solo productor genera muy poca cantidad de residuos sólidos pero si se hace una asociación veredal o se hay una mejor logística se puede determinar de mejor la manera las cifras de producción de este clase de residuos y de esta manera poder disponerlos de manera adecuada, ya que el proceso final es un proceso el cual deben hacer empresas que cuentan con licencias ambientales aprobadas.). (Vera, L., Farfán, A. 2022)

Contexto Teórico

Los recipientes de plástico en donde se expenden los plaguicidas y algunas sustancias químicas son usadas en la agricultura, generalmente son hechos de polietileno de baja densidad (bolsas de agroquímicos), en tanto, que las botellas, galones y canecas son fabricadas de polietileno de alta densidad (Secretaría del Convenio de Estocolmo, 2007). Existe un protocolo estándar en donde se sugieren con ciertas directrices para el uso integral de residuos agrotóxicos, la primera directriz es el triple lavado, que se realiza una vez se haya utilizado todo el producto químico, esto radica en enjuagar el recipiente con agua tres veces, aprovechar todo el producto y evitar riesgos en la salud de la comunidad y daños en el medio ambiente. Pasos para realizar el triple lavado:

Ecurrir: Desocupar en totalidad el envases o empaque de agroquímico.

Adicionar: adicionar agua hasta un $\frac{1}{4}$ de su volumen.

Tapa y sacudir: Cerrar el envase y agitarlo durante 30 segundos.

Agregar: Depositar el enjuague dentro la válvula de fumigación para la preparación de la fumigación o fertilización.

Repetir los pasos anteriores (ANDI, 2003).

La segunda etapa es la inutilización de los recipientes, para esto se realiza un corte, se perfora o se compacta (aplastado) en los envases plásticos, esto impedirá que sean reutilizados posteriormente, sin destruir la etiqueta. Adicionalmente, los empaques no requieren otro tipo de desuso fuera de la apertura ya realizada a la hora de evacuar el producto (ANDI, 2003).

La tercera etapa es separar los residuos plásticos, para hacerlo es necesario que los envases hayan pasado adecuadamente por los pasos anteriores, además es necesario apartar la

tapas; los recipientes deben ser embalados en sacos, tulas, o bolsas herméticamente selladas y rotuladas para poder ser identificadas, la siguiente etapa es el almacenamiento de los residuos de agroquímicos, para esta labor se busca que espacio escogido tener ciertas características: protegerlo de que no hayan incendios, derrames, inundaciones, etc.; también es muy sustancial que haya una adecuada señalización de seguridad, pisos adecuados, diques de contención, instalaciones sanitarias y en lo posible no estar cercano a viviendas, sitios donde haya producción y almacenamiento de comestibles.

El almacenamiento se hace con el fin de que los recipientes sean regresados a los fabricantes o importadores de agroquímicos (ANDI, 2003). El almacenamiento en las bodegas debe ser realizado cada 2 meses de acuerdo con lo establecido con la entidad autorizada (ANDI, 2003). La etapa final es el retorno de los envases, empaques y embalajes de agroquímicos, al fabricante o importador que tiene la responsabilidad de contar con el Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo, donde contengan las normas, acciones y procedimientos que faciliten la devolución y acumulación de residuos desechados se transformen en residuos tóxicos, los cuales al ser llevados a instalaciones pasaran por un proceso que permitirá su aprovechamiento y disposición final controlada (ANDI, 2003).

Tenido en cuenta los períodos posteriores al manejo como el almacenaje, tratamiento, utilización, valorización y distribución final, de residuos de consumo posterior de plaguicidas son responsabilidad del importador o el fabricante, donde serán desarrolladas por representantes autorizados a través del permiso de licencia ambiental, instrumentos de manejo y control ambiental, ejecutada por las autoridades competentes; según resolución 0970 de 2001, la cual menciona que la constituyen los requisitos, condiciones y límites mayores permitidos de emisión, bajo los cuales se realiza la destrucción del plástico contaminado con agroquímicos en grandes

hornos de producción de Clinker, las empresas generadoras y cementeras, deberán llevar un informe del principio y volumen de los plásticos, así como un resultado de la emisiones generadas al medio ambiente, otra práctica habilidad es procesar el picado de empaques y envases en un sistema de reciclaje donde elaboran elementos de práctico en el campo o recipientes para productos que no sean de consumo (ANDI, 2003).

Las actividades de sensibilización se desarrollan en conjunto con las empresas que distribuyen los plaguicidas, gremios, alcaldías, informando y sensibilizando acerca del tratamiento integrado de residuos de agroquímicos, realizando finalmente el seguimiento y control de las actividades descritas en el Plan de Gestión de Devolución de Productos de consumo posterior. (ANDI, 2003).

Colombia cuenta con la Corporación Campo Limpio, desde el 2008, entidad sin ánimo de lucro creada por las empresas relacionadas en la Cámara Procultivos de la ANDI, desarrollando labores de los planes de gestión de devolución de productos plaguicidas de consumo posterior, brindando capacitación a los agricultores en el uso de recipientes para la disposición final, adicionalmente, brindan asesoría para la infraestructura del centro de provisión y la recepción de los envases, y por último le da un tratamiento final a eso envases vacíos de plaguicidas (Corporación Campo limpio, s.f.).

En cuanto a los efectos de los plásticos en el suelo, la afectación sucede cuando se encuentran en etapa de desintegración (Boza, Mendoza, & Tachong, 2018), puesto que eliminan algunas partículas como los micro plástico, que cuando ingresan al suelo pueden persistir, acumularse y afectar a los organismos y biodiversidad perteneciente al suelo, además, pueden actuar como un vector de transferencia de contaminantes, debido a los aditivos plástico u otros

elementos tóxicos que lo compone, puesto que son absorbidos por las matrices del suelo a la biota del mismo (He, y otros, 2018).

Con respecto, a la densidad aparente se relaciona con la calidad física del suelo y la capacidad de rotación, puesto que a mayor densidad aparente podría reducir el crecimiento de las raíces, en cuanto, a los agregados estables al agua una disminución de estos ocasiona un bajo rendimiento en la estructura del suelo puesto que reduciría la diversidad de microambientes del suelo, los micro plásticos debilitan los agregados estables al agua y la fracción de suelo que los forma (De Souza, y otros, 2018).

Por otro lado, la información para aspectos relacionados a las modificaciones en las propiedades fisicoquímicas del suelo producto de la quema de plástico es limitada, por lo que, al incinerar envases plásticos y recipientes contaminados con productos químicos del sector agrícola, se consideran fuente potencial de la formación de dioxinas, las cuales una vez son emitidas se absorben con rapidez en las áreas de partículas de polvo aire, sedimentos y partículas del suelo, lodos, entre otros, estas dioxinas cuentan con características de baja solubilidad, baja volatilidad y elevada capacidad de absorción en partículas y superficies, las cuales han contribuido a la acumulación en el suelo, además, mediante procesos físicos como lixiviación, volatilización y arrastre por agua, influyen en la pérdida de estos contaminantes en el suelo (Frejo, Lobo, Garcia, & Díaz, 2011).

La quema de contaminantes ocasionan y da lugar a la desgaste de la fertilidad del suelo, disminución del ganancia en las siembras y sumado a esto, trae afectaciones en los seres humanos y medio ambiente, de igual forma, se presentan algunos impactos adversos sobre minerales tóxicos en el suelo disponible para ser absorbidos, plantas, conduciendo a un desgaste de la estructura del suelo por la pérdida de la cantidad de nutrientes minerales del suelo (sodio

,potasio, fosfato, sulfato, y nitrato), adicional afectación en la materia orgánica quedando el suelo comprometido a la erosión y lixiviación (Velásquez, 2017).

Las quemas en el suelo ocasionan una disminución del volumen de retención de humedad, remoción de la capa vegetal, reducción del tamaño de los agregados, aumento en la densidad aparente y baja permeabilidad y tasa de infiltración de agua (Cáceres, 2018).

Algunos aspectos en las características físicas del suelo producto de las incineraciones encuentra que la densidad aparente del suelo tiende a disminuir, facilitando que las raíces puedan ser incrustadas en el suelo, sin embargo, las plantas con raíces débiles pueden llegar a sufrir, esto se debe a que la fase sólida del suelo se endurece durante la quema (Domínguez, 2016), de igual forma, Doerret al., (2000) y Shakesby & Doerr,(2006).(Citado en Celis, Jordán, & Martínez, 2013,p. 151).

Respecto a los cambios de porosidad y la capacidad de retención hídrica, Neary et al., (1999) señala que pueden verse afectados por el cambio en la composición del suelo y al eliminar la materia orgánica cuando la intensidad del fuego es elevada (Citado en Celis, Jordán, & Martínez, 2013, p. 152). Así mismo, la textura puede ser modificada hacia el incremento en las fracciones gruesas y esto se debe a que con la explosión sea probable la disminución de elementos finos, lo que genera un aumento en las adiciones gruesas. Cuando la cubierta vegetal no se rescate antes de que se presenten lluvias, el efecto de las gotas de lluvia sobre el suelo vacío por así decirlo incita a la creación de un sellado del área superficial, minimizando la rapidez de infiltración y un aumento en la escorrentía superficial y, además, de favorecer el aporte de los nutrientes y partículas (Celis, Jordán, & Martínez, 2013).

los factores que intervienen en la incorporación del suelo varía de acuerdo a el tipo de arcilla, los cationes y la cohesión y las fuerzas de atracción entre los elementos del adherido, la

labor microbiana y el contenido de materia orgánica, por ende, algunos factores que influyen en el aumento de la estabilidad estructural luego del contacto en el fuego, son la minería de la porción de la arcilla que se modifica por el aumento de calor creando agregados más firmes, adicionalmente, el encendido de la materia orgánica, que transforma parte de los agregados del suelo, optando por los más resistentes, logrando promover en la cementación de los agregados el cambios térmicos, la figura de compuestos hidrofóbicos pueden potenciar la permanencia de los agregados (Citado en Celis, Jordán, & Martínez, 2013,p. 152-153).

Por otro lado, en la calidad química del suelo, la materia orgánica al tener contacto con el fuego experimenta ciertos cambios, generando que las sustancias netas contenida sean liberadas en forma de óxidos o carbonatos que presentan reacción alcalina, es así que cuando las cenizas producto de la quema son incorporadas en el suelo, estas tienden a disminuir la acidez (Domínguez, 2016).

Durante la combustión de la materia orgánica se pierde carbono orgánico en el suelo pero luego de la quema puede existir un incremento del carbono orgánico procedente de la vegetación priorizada, sin embargo, el fuego a baja intensidad puede generar cambios en las estructuras de los compuestos alifáticos, en cambio, los ácidos húmicos no presenta alteración, según, González-Villa et al. (2009) y Knoepp et al. (2005), los compuestos orgánicos de concentradas superficies del suelo son la principalmente afectados debido a la falta de la cobertura vegetal y hojarasca luego del fuego, asimismo, la relación C/N se ve transformada al momento en que se aumente la temperatura durante la quema (Citado en Celis, Jordán, & Martínez, 2013,p. 150).

Finalmente, a pesar de todas las alteraciones que trae el fuego en la propiedades fisicoquímicas del suelo, se puede considerar algunos beneficios como la limpieza de la vegetación no deseada sobre un terreno, puesto que se modifica la textura del suelo permitiendo

mayor facilidad al momento de la siembra; adicionalmente, el aumento en la fertilidad del suelo, esto se debe a las cenizas que son depositadas luego de la quema, asimismo, disminuye la acidez del suelo, donde el pH incrementa por las quemas y hace que el aluminio intercambiable disminuye; otro beneficio es la cantidad de compuestos nutritivos en el suelo y finalmente, la esterilización de suelos para así reducir la maleza que afecta los cultivos (Cáceres, 2018).

Marco Normativo Legal

Marco Normativo Internacional

Las disposiciones internacionales se sitúan en diferentes categorías. Varias están como acuerdos de propósitos, otras son de carácter investigativo regulador, y la gran mayoría tienen el fin de unir razones en la producción y la dirección adecuada de los recursos. Estos acuerdos son debatidos entre representantes nacionales, no necesariamente inscritos por todos los países. Así como otros acuerdos que surgen de instancias multilaterales y mundiales, según su misión busca el avance sostenible.

Países como Colombia ha fundado pactos y decisiones que consecutivamente se deben desarrollar en acciones concretas, como lo son la producción agropecuaria y forestal.

(Gobernación de Antioquia, 2005).

Tabla 1. *Acuerdos Internacionales*

Acuerdo	Propósito
Cumbre de la Tierra. En 2002	Las Naciones Unidas (ONU) celebraron la Cumbre Mundial de la Tierra, en Johannesburgo (Sudáfrica), en esta se tomaron las anteriores resoluciones específicas de la Asamblea General de la ONU y de la Declaración de Río, el tema que se trato fue sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Se confirmó la necesidad constante de lograr una armonía entre el progreso económico, el desarrollo social y el cuidado del medio ambiente, siendo todos pilares interactivos entre sí del desarrollo sostenible

que se reafirman mutuamente. Además que los objetivos prioritarios del desarrollo sostenible y las exigencias esenciales para lograrlo son: la terminación de la pobreza, el cambio de modelos de producción y consumo insostenibles, y el cuidado y el ordenamiento de los recursos naturales como base al desarrollo económico y social. (Gobernación de Antioquia, 2005)

Código	El código es una herramienta jurídico validada por la
Mundial de Gestión para La Distribución y Uso de Plaguicidas.	Organización para la Agricultura y la Alimentación -FAO (1996), su objetivo es: “promover las prácticas que fomenten el uso seguro y eficaz de los plaguicidas, lo que implica, entre otras cosas, la reducción al mínimo de los efectos perjudiciales para los seres humanos y el ambiente, así como la prevención del envenenamiento accidental provocado por la manipulación impropia de los mismos”. El Código indica la responsabilidad que tienen los países en el reparto, utilización y manejo de los plaguicidas, estableciendo el deber de asumir tareas específicas para coordinar y atribuir una alta prioridad a estas acciones, como de delegar recursos suficientes los cuales regulan activamente las existencias, distribución y utilización de los plaguicidas en las respectivas naciones. (Gobernación de Antioquia, 2005)

Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos (RIPQPT).	<p>En fue creado en 1974, el Registro Internacional de Productos Químicos, nacido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la acción de este es que exista un ente de acción que registre la información científica y legal sobre químicos tóxicos en una base central de información, estos datos están a disposición de todas las personas y entes interesados, principalmente sus países miembros. (Gobernación de Antioquia, 2005)</p> <p style="text-align: center;">Es importante aclarar que aún falta el entrenamiento y la capacitación con relación con el PIC para América Latina. (Gobernación de Antioquia, 2005)</p>
“Environmental Protection Agency” - EPA.	<p>En los Estados Unidos, la Agencia de Protección del Medio Ambiente -EPA, brinda dentro funciones una gran cantidad de responsabilidades referentes a la garantía de la salud humana y el medio ambiente. Dentro de ellas está la Ley Federal sobre insecticidas, fungicidas y rodenticidas. (Gobernación de Antioquia, 2005)</p> <p style="text-align: center;">En cumplimiento de dicha ley, la EPA es responsable de la inscripción de plaguicidas en el registro, sobre la base de que demuestren que su aplicación no presenta riesgos razonables para la salud pública o el medio ambiente, cuando se ajusta a las</p>

instrucciones de las etiquetas aprobadas para los distintos productos (Gobernación de Antioquia, 2005)

Fuente: Autores

Marco Normativo Nacional

La veracidad de los plaguicidas en Colombia ha estado presente en normas de regulación directa, siendo comandos y control, por parte de la Nación, siendo base para la toma de decisiones de algunos países dentro de ellos los Estados Unidos, sin embargo, en nuestro país no se cuenta con la misma capacidad de regulación y control. Lo anterior se debe a diferentes variables: 1) el gran número y difusión de normas algunas instituciones deben cumplir; 2) la falta de recursos logísticos y técnicos utilizables; 3) Déficit en la coordinación interinstitucional; 4) el carácter específico de normas, y la falta de conocimiento de las mismas en el área regional y local. Siendo esta la más grave en el País desde la década de los 90, dado por el proceso de descentralización, donde se ha traspasado el orden central hacia el orden local, figurado en los municipios, el compromiso de la asistencia técnica agropecuaria, servicios como la salud, la educación (Gobernación de Antioquia, 2005)

A la División de Cultivos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, le correspondía inicialmente implementar las primeras prácticas de referencia sobre los plaguicidas a la Sanidad Vegetal y Asistencia Técnica, estas aparecen en la década de los 50 (Gobernación de Antioquia, 2005).

De acuerdo a lo anterior existen diferentes leyes, decretos y resoluciones que son importantes para referirse a la distribución final de residuos peligrosos, en este caso de los

recipientes o envases de agroquímicos. A continuación, se presentará consolidado en una tabla la norma legal y el propósito de la misma.

Tabla 2. *Legislación Colombiana*

Norma legal	Propósito
Ley 9 de 1979	Reglamentada parcialmente por el decreto 704 de 1986 En el cual se mencionan Medidas Sanitarias
Ley 99 de 1993	Reorganizar el Sector Público encargado de la comisión y conservación del ambiente y los recursos naturales renovables, donde se crea el SINA y el Ministerio de Ambiente
Ley 55 de 1993	Seguridad en la utilización de productos químicos en las actividades laborales
Ley 430 de 1998	Mencionan normas restrictivas en materia ambiental, concernientes a desechos peligrosos
Ley 1252 de 2008	Mencionan normas prohibitivas en materia ambiental, concernientes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones, del Congreso de la República
Decreto-Ley 2811 de 1974	Sobre el código de la Protección al Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables y
Decreto-Ley 2150 de Diciembre 5 de 1995	Como Política de desarrollo el Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural por intermedio del ICA, deberá generar estrategias de protección sanitaria, producción y productividad agropecuarias del

		país. Así mismo, coordinará acciones con los Ministerios de Salud y Medio Ambiente
Decreto 2811 de 1974		Se establecen las medidas de protección personal en el uso y manipulación de plaguicidas
Decreto 775 de 1990		Mencionan el Uso y manipulación de Plaguicidas
Decreto 1843 de 1991 emitido por el Ministerio de Salud		En este decreto se genera el Concepto Toxicológico, el cual consiste en realizar una cantidad de pruebas de toxicidad aguda y crónica en animales mamíferos. Este Decreto se intenta mantener una dinámica de unión a través del ICA entre los ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social, incluyendo a la industria y los usuarios finales, en el estudio y programación de soluciones a la situación de los plaguicidas en Colombia. Dicha normativa de plaguicidas se presenta en los Anexos 1 y 2
Decreto 1753 de 1994, y su modificación por el Decreto 1180 de 2003 del Ministerio del Medio Ambiente		Reglamentos de los [Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993] de licencias ambientales. Numeral 8 aclara los requisitos para obtener licencias de producción e importación de plaguicidas, materiales y productos sujetos a controles por claridad de tratados, convenios y protocolos mundiales actuales y ratificados por Colombia.
Decreto de 2004	1443	Establece medidas ambientales para el tratamiento de los plaguicidas, para el control y el manejo seguro de los desechos o

		residuos peligrosos derivados de los mismos, protegiendo la salud humana y el medio ambiente.
Decreto de 2005	4741	Reglamenta de una manera parcial la prevención y el uso de los residuos peligrosos creados en el marco de la gestión integral, además aclara que los empaques en desuso sé que hayan contaminado con plaguicidas en desuso, son residuos peligrosos sujetos a Plan de Gestión de Devolución de Productos consumo posterior, corresponde establecer criterios en los Planes de Gestión de productos posconsumo de plaguicidas al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
Resolución 1068 de 1996		Creada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA en abril 24 de 1996 Manual Técnico en Materia de Aplicaciones de Insumos Agrícolas
Resolución 3079 de 1995		Elaborada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA en Octubre 19 de 1995 donde se informa la disposición sobre la industria, comercio y aplicación de biosumos y mercados afines, de fertilizantes, acondicionadores de suelo y plaguicidas
Resolución 0970 de 2001		Se crean los requisitos, las condiciones y los límites superiores permitidos de emisión, se debe realizar la eliminación de plásticos infectados con plaguicidas en hornos de producción de clinker de plantas cementeras.

Resolución 302 de 2006	Emitida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Noviembre 20 de 2006 En el cual se da libertad vigilada algunos productos agroquímicos e insumos agropecuarios.
Resolución 693 de 2007	Establecer los puntos y requisitos que deben tener en cuenta en los Planes de Gestión de Devolución de Productos de consumo posterior de Plaguicidas para su regreso a la cadena de producción, distribución, comercialización e importación,
Resolución 1675 de 2013	Instituye las herramientas que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos de consumo posterior de Plaguicidas.

Fuente: Autores

Marco Conceptual

Es importante mencionar diferentes términos que son base para comprender el trabajo, como lo es la disposición final que de acuerdo al decreto 4741 del 2005, se refiere al proceso de separar y confinar los residuos peligrosos, principalmente los no reutilizables, en sitios previamente diseñados, seleccionados y autorizados, evitando así la contaminación y daños a la salud humana (MinAmbiente, 2005).

La definición de residuos peligrosos es todo aquello que, de acuerdo a sus características infecciosas, corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, o radiactivas pueden tener consecuencias, directos o indirectos no deseadas a la salud humana y el bienestar del medio ambiente. Estos residuos (envases, empaques y demás) son creados a partir de las actividades industriales, agrícolas, de servicios domésticos. (SIAC, si.f.).

Para efecto de este trabajo se tendrá presente el concepto de envases, puesto que son parte del eje principal de la investigación, estos son definidos por la resolución 1675 de 2013, como aquellos utensilios que contienen el producto etiquetados, permitiendo su fácil manipulación, almacenamiento y venta. (MinAmbiente, 2013).

En ocasiones los envases son fabricados con materiales plásticos, conformados por elementos orgánicos denominados polímeros, estos a su vez están compuestos por cadenas largas de macromoleculares que abarcan en su estructura carbono e hidrógeno, estos ingredientes se obtienen mediante respuestas químicas entre varias materias primas de procedencia natural o sintético (MinAmbiente, 2004), se distinguen por una alta interacción en la solides y la densidad, también cuenta con cualidades de aislamiento térmico y eléctrico y resistencia a los ácidos, álcalis y diluyentes. (Díaz F. 2012).

Adicionalmente, Friasx & Nash (2019), proponen la siguiente definición para microplástico, matriz polimérica o partícula sólida sintética de perfil regular o irregular, de tamaño variado de 1µm a 5mm, de elaboración primaria (producidos para ser de dimensiones microscópicas) o secundaria (resultantes de técnicas de degradación y fragmentación del ambiente), insoluble en el agua. Otro término relevante es agroquímico, se describe a la sustancia o combinación de sustancias usadas para controlar y evitar el ataque de plagas agrícolas, ajustar el crecimiento de la planta, y proteger del desgaste de los productos cosechados, estos pueden ser clasificados en plaguicida (fungicidas, insecticidas, herbicida, otros) y fertilizantes (Pacheco & Itatí, 2017).

Con el mal uso de los envases de los productos químicos se produce impacto ambiental negativo. El impacto se crea cuando una actividad genera una alteración, ya sea favorable o desfavorable, en alguno de los mecanismos del medio. Este acto puede ser un proyecto de ingeniería, un plan o una norma con discrepancias ambientales.

Modelo De Impactos Ambientales

Existen diferentes modelos de impacto ambiental, estos pueden ser catalogados así:

- a. Variación de la calidad ambiental, en este punto se revisa el grado de daño,
- b. Extensión
- c. Persistencia
- d. Momento de manifestarse
- e. Capacidad de salvación
- f. Relación causa – efecto
- g. Interconectividad de acciones,

- h. El ciclo y por la tendencia de aplicación de medidas correctoras (Zúñiga, 2009).
- i. Intensidad, los impactos muy alto, alto, medio y bajo.
- j. Capacidad de recuperación, los impactos reversible, irreversible, recuperable, mitigable e irre recuperable.

En la Tabla 3, se evidencia un pequeño resumen de la categorización de los impactos.

Tabla 3. *Categorización de impactos.*

Categoría	Ejemplos
Altamente significativos: corresponden a los efectos de alta recurrencia sobre el factor ambiental, de difícil cambio, de extensión generalizada, con daños de tipo irreversible y de duración permanente	- Quema de envases. Radica en quemar los envases a cielo abierto que trae consigo efectos negativos a la calidad del aire por las partículas que emanan de los residuos tóxicos.
Significativos: Su valor de impacto es mínimo, sus características son fáciles de corregir, extensión local y duración temporal	El no uso de EPP. Consiste en la falta de sensibilización de los agricultores a la hora de realizar actividades de fumigación
Despreciables: Su valor de impacto mínimo, corresponden a esta categoría los impactos plenos de corrección, por ende son compensados durante la ejecución. De	Abandono de envases en cuerpos hídricos y en zonas de cultivos. Consiste en la contaminación del recurso hídrico y suelo por lixiviados, además de largos

características reversibles, duración esporádica e influencia puntual.	periodos para la degradación de estos residuos
Benéficos: de carácter positivo que son benéficos para el proyecto	Asociación de productores. Si los productores se asociación y promueven buenas practicas ayudaran a mejorar la disposición final de estos residuos

Fuente: Autores

Las principales metodologías de calificación de impactos se nombran a continuación (García, 2004):

- a. Listas de chequeo
- b. Método Matriz de Leopold
- c. Sistema de evaluación ambiental Batelle-Columbus
- d. Método de transparencias (Mc Harg)
- e. Análisis costes-beneficios
- f. Modelos de simulación
- g. Sistemas basados en un soporte informatizado del territorio

Listas de chequeo: Este punto es muy importante ya que la identificación de impactos permite que se conozcan los efectos se pueden calificar y las consecuencias evitando omitir algún aspecto de prevalencia, es imperativo elaborar una lista de chequeo o control lo más amplia donde se incluyan factores ambientales, actividades del proyecto entre otros. La finalidad de esta lista es de apoyar las primeras fases para identificar los impactos ambientales. A continuación se nombraran los 2 tipos de componentes: el primero es ambiental que incluyen

componentes de naturaleza física, biológica y humana, el otro componente incluye las acciones realizadas en las fases de pre construcción, construcción y explotación.

Método matriz de Leopold: Gracias al Servicio Geológico del Departamento del Interior de Estados Unidos, fue diseñado un método para calificar impactos asociados con planes mineros y subsiguientes han resultado útil en proyectos de creación de obras. Para ello se desarrolla una matriz con el objeto de crear relaciones causa-efecto teniendo en cuenta las características particulares de cada proyecto, se elaboran 2 listas de chequeo que contienen 100 variables de acciones estimadas y 88 causas ambientales susceptibles de verse transformadas por el proyecto.

Pasos el uso de la Matriz de Leopold, primero es la identificación del nexo existente, se toman las actividades que tienen lugar necesario para el proyecto. Cada acción se considera factores ambientales que alcancen la afectación a gran escala, se trazan una diagonal en las cuadrículas donde se relacionan con las acciones.

Método Battelle-Columbus: Desarrollado para la disposición y gestión de recursos hídricos en Norte América. Si se aplica a otros proyectos, su metodología permite revisar los datos asignados a los índices loables, incluso variar sus componentes. En la realidad se utilizan con dos propósitos: inicialmente para medir el impacto de proyectos de recursos hídricos sobre el medio ambiente, planear a medio y largo plazo proyectos con poco impacto ambiental posible (validación ambiental estratégica de proyectos y programas, escala alta.

Método de transparencias: Se usa para calificar proyectos como el trazado de una carreteras, autopista, líneas eléctricas de alta tensión, oleoductos, gasoductos y otros relacionados con la localización de usos en el territorio, método propuesto por Mc Harg en 1969. Distintas actividades sociales y económicas lo utilizan ya que tiene en cuenta las variables del territorio, sin alcanzar a una evaluación difícil de los impactos, realizando la identificación e inventariado

de recursos para la unión del proyecto al territorio. El proceso comienza con la elaboración de una relación, que se muestra en mapas teniendo en cuenta lineamientos de forma aislada: clima, fisiografía, hidrología, geología, fauna, suelos, flora y estado del suelo actual.

Marco Bibliográfico

A continuación, se nombrarán algunas fuentes bibliográficas, las cuales dan mayor soporte de investigación apoyando el desarrollo de la presente monografía:

Tabla 4. *Ficha # 1*

AGROQUÍMICOS: UN PROBLEMA AMBIENTAL GLOBAL, USO DEL ANÁLISIS QUÍMICO COMO HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO AMBIENTAL	
Tipo de documento	Publicación página web – Artículo científico
Autor	D. Torres, T. Capote
Editorial – ciudad	Revista técnica científica de ecología y medio ambiente Ecosistemas 13-(3): 2-6. – España
Fecha de publicación	Septiembre 2004.
Palabras claves	Contaminación, Monitoreo ambiental, Impacto Ambiental,
Descripción del contenido: Documental realizado en Venezuela de las consecuencias y peligros del uso de agroquímicos, además de plantear mecanismos de monitoreo ejemplo la cromatografía, la reflexión de rayos X la espectrofotometría, el uso de trazadores radiactivos han sido usados para el rastreo y conteo de agentes contaminantes en varios ecosistemas. Los sistemas de monitoreo han sido usados en muchos análisis.	

Resumen: El resultado refleja un mayor nivel de agentes contaminantes tanto en el ambiente como en los seres humanos, trayendo consigo enfermedades, daño en flora, fauna y en general recursos naturales al alcance. Esto permitió alternativas existentes para el análisis químico a través tareas de monitoreo y detección de contaminantes, sobresaliendo los métodos de: Detección por isótopos radiactivos y espectrometría, cromatografía. Así mismo, se realizaron métodos de extracción ya existente para el estudio de plaguicidas en ejemplares de suelo, agua y sangre. Al finalizar, el producto de validación e investigación fue llevado a la Unidad de Análisis Instrumental del Decanato de Agronomía UCLA, donde se analizaron las formas usadas a escala regional, los posibles errores y la manera de mejorar el análisis ambiental en la zona.

Estudios recientes demuestran que la contaminación por plaguicidas es alarmante en el país de Venezuela, realizando investigaciones en el área ambiental de nuestro país por (Fernández et al 1982), donde se validaron muestras de arroz, agua y suelos en el área del sistema de riego río Guárico, se encontró: rastros de DDT, Endrina y Dieldrin. En otra ocasión y por la misma región, Silvestre (1995), detectó DDT en muestras de agua. Reportando la contaminación del suelo con valores oscilaban entre 0.1 y 247.9 ppm de DDT (Saume ,1992). La MARNR y la UCLA en estudio, demostró la realidad de trazas de Heptacloro y DDE en concentraciones de 0.150 ug/l y 0.006 ug/l correspondientemente, en ‘Dos Cerritos’ el embalse, esta es una fuente principal de agua potable para la ciudad de Barquisimeto (MARNR-UCLA, 1997). En el año 1986 se hallaron pichones de gavián, caimanes y babas en el Hato Masaguaral en estado de envenenamiento, en el estado Guárico, este es un efecto nefasto para la biodiversidad de especies dado el mal manejo de estos productos tóxicos. (Silvestri, 1992).

Conclusiones: Los niveles de alta contaminación ambiental generan un problema grave a nivel mundial dada las consecuencias que este tiene a nivel de la calidad de vida de humanos y

especies naturales, es por ello, que se deben hacer refuerzos para aplicar y mejorar los sistemas que permitan la detección de agentes tóxicos con el fin de tomar medidas preventivas, para ello se plantea realizar monitoreos constantes de los ecosistemas evitando así altos impactos ambientales los cuales podrían llegar a ser nefastos. La Unidad de Análisis Instrumental del Decanato de Agronomía de la Universidad Lisandro Alvarado, propone mejorar la cuantificación, reducir los costos y ampliar el rango de acción. Así mismo, se debe ir trabajando en proponer tecnologías alternativas para evitar algunas fallas de las metodologías, es decir: fabricar nuestros propios patrones de calibración y reciclar los solventes como el sulfato de sodio, la acetona y el hexano, entre otros. Finalmente se recomienda que se debe trabajar conjuntamente al análisis químico en programas de educación a la comunidad, donde, a través de los convenios que actualmente adelanta la Universidad Lisandro Alvarado con distintos entes, se realicen campañas en las Cuencas del Río Tocuyo, y se continúen los trabajos de investigación con Institutos de Educación Media que permitan realizar trabajos sencillos orientados a la evaluación de calidad del agua potables en comunidades de la región.

Tabla 5. *Ficha # 2*

INDICADORES BIOLÓGICOS EN LA EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR AGROQUÍMICOS EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y ASOCIADOS	
Tipo de documento	Publicación página web – Artículo científico
Autor	Ph.D. Mohammad H. Badii Zabeh, Dr. Raúl Garza Cuevas, Dr. Victoriano Garza Almanza, Dr. Jerónimo Landeros Flores

Editorial – ciudad	CULCyT/ Cultura Científica y Tecnológica
--------------------	--

Fecha de publicación	Enero-Febrero, 2005
----------------------	---------------------

Palabras claves	Indicador Biológico, Contaminación, Sistemas Acuáticos, ecotoxicología, biomarcadores
-----------------	---

Descripción del contenido: Instaurar la relación que existe entre la contaminación de los ecosistemas acuáticos, los cuales mantienen sus características naturales, aunque, han sido afectados por la existencia de sustancias químicas de utilización agrícola y la respuesta de los elementos biológicos de las entidades acuáticas, las rutas y los efectos adversos en la calidad de las diferentes formas de vida.

Resumen: La valoración de la calidad del ambiente para este caso la de comunidades acuáticas, ha sido evaluada por mediciones y resoluciones de las formas físicas y químicas del agua. Para determinar la calidad ambiental en general, se aplican los procesos físico-químicos habituales para delimitar el grado de calidad o daño de la medida estudiada. Ejemplo, la calidad del agua para uso humano, se puede estimar, para los metales pesados, se mide la concentración y se verifica si es “buena o mala”, en este caso del plomo, rebasa la concentración de 0.003ppm, se recomienda no consumirla.

Otra gran ventaja puede ser los estudiados de los cambios o variaciones a largo tiempo sobre el ecosistema. Es importante incorporar métodos e indicadores biológicos como tips para la evaluación de la calidad del medio ambiente y la integridad de los ecosistemas.

Conclusiones: las sustancias químicas de aplicación agrícola, son sumamente complejas, han sido tratadas y en algunos casos estudiada por varios campos del conocimiento agronómicas, medica, biológica, química, legal y ética, ya que ella es de vital importancia por los

efectos agroquímicos que producen en los seres humanos, el ambiente y las diferentes especies, ya que la intervención de estas es una causa-efecto en las alteraciones y su entorno general, catalogándolas de manera contaminante.

Existen 3 niveles distintos de daño: Agua superficial o subterránea, suelos en general y el bienestar del ecosistema e integrantes posiblemente afectados. Una mayor cantidad de datos específicos deberían ser integrados con el fin de obtener una visualización amplia del “ciclo de vida” de las sustancias como las agrícolas. Es importante y cabe aclarar estudios adicionales que permitan revisar con mayor precisión el efecto toxico de las sustancias de origen químico de productividad primaria y secundaria relacionada a los agentes descomponedores y ciclos biológico-químico de nutrientes. En la actualidad esta información se encuentra dispersa lo genera una cantidad de caminos sin determinar generando falencias e información errónea en los organismos controladores.

Tabla 6. *Ficha # 3*

TACTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL BUEN USO DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS EN EL CORREGIMIENTO LAS DELICIAS DEL MUNICIPIO DE AYAPEL – CÓRDOBA	
Tipo de documento	Publicación página web – Tesis de Grado
Autor	Erika Patricia Jaller Ávila
Editorial – ciudad	Universidad Santo Tomás

Fecha de publicación	2019 – Córdoba, Colombia
----------------------	--------------------------

Palabras claves	Educación ambiental, disposición final, plaguicidas, envases,
-----------------	---

Descripción del contenido: Trabajo de Tesis donde se establecieron estrategias de educación ambiental con el fin de contrarrestar problemáticas asociadas con el uso de agroquímicos específicamente en la utilización final de envases de agroquímicos, cultivo de Mango en el departamento de Córdoba.

Resumen: El uso de plaguicidas para el control de plagas y enfermedades en el cultivo de mango (*Mangifera indica*) es una de las tantas problemáticas que presenta esta región del país, donde la utilización final de los envases de agroquímicos los cuales pueden contener residuos tóxicos para el agua o el suelo, están siendo reutilizados para labores domésticas lo que causa daños a la salud humana entre otros, lo cual genera el desarrollo de esta práctica, donde se generan estrategias de educación ambiental, las cuales disponen la finalidad para los envases de plaguicidas usados para el tratamiento de enfermedades y el control de plagas del cultivo de mango en el municipio de Ayapel corregimiento Las Delicias.

La herramienta creada para tal fin es el uso de encuestas expuestas a los agricultores y campesinos de las diferentes fincas de la zona; lo cual permite determinar el nivel de conocimiento sobre el tratamiento y la disposición de los envases de los plaguicidas empleados en el cultivo de mango. Al realizar el análisis de estas encuestas, se crearon capacitaciones, talleres al personal directo, además se realizaron demostraciones prácticas acerca de la utilización correcta de los envases.

Las actividades de educación ambiental aplicadas en esta práctica de nivel profesional, educaron al personal que trabaja con el cultivo de mango, contribuyendo a disminuir la

posibilidad de contaminación de fuentes hídricas y suelos omitiendo la reutilización de los recipientes vacíos.

Conclusiones: A partir de los hallazgos obtenidos y los resultados se obtuvo en cuanto al cumplimiento de normatividad no fueron los más favorables, las fincas visitadas no cuentan con un programa aplicado para el tratamiento correspondiente de los residuos tóxicos, además, la población es vulnerable al conocimiento de eventos que estos provocan a la salud y al ecosistema, se estableció que según la normativa un buen uso y disposición de materiales tóxicos como son los envases vacíos de agroquímicos, se acogerán a las siguientes leyes normas y decretos (Ley 1252 de 2008, Decreto 4741 de 2005, Decreto Ley 2811 de 1974, que nos ayudarán a analizar y dar solución a la problemática establecida.

Los materiales agroquímicos son sustancias usadas para el cuidado de cultivos, a su vez pueden generar alteraciones en la salud tanto de las personas como del ambiente que los rodea si no se manejan conscientemente. De tal manera, la estrategia del triple lavado nace de la necesidad del hombre cuando ve que este material afecta simultáneamente el medio ambiente. Los resultados determinan la cantidad de agricultores que cultivan la especie Mamífera indica y la cantidad de recipientes vacíos de agroquímicos que se usan constantemente. De igual modo se obtuvieron especificaciones al problema que genera el mal uso de los recipientes vacíos de agroquímicos, a la salud humana y a la vida ambiental. El manejo adecuado de estos envases ayudará en la probabilidad de la disminución en la contaminación y pudiendo establecer las posibles soluciones para la disposición final de dicho material, evitando la reutilización de los envases vacíos. Los resultados en este informe determinan la cantidad de agricultores que cultivan la especie (Mangifera indaca) y la porción de recipientes vacíos de agroquímicos que se

usan continuamente, diagnosticando en cada actividad realizada la información, demostración, prevención y solución a la problemática establecida.

Tabla 7. *Ficha # 4*

PROYECTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA ENVASES DE AGROQUÍMICOS EN LA COMUNIDAD MARISCAL SUCRE CANTÓN SAN PEDRO DE HUACA, PROVINCIA DEL CARCH	
Tipo de documento	Publicación página web – Tesis de Grado
Autor	Ing. Andrés Larrea Ubidia
Editorial – ciudad	Universidad Tecnológica Equinoccial
Fecha de publicación	Septiembre 2017 – Quito
Palabras claves	Gestión, empaques agroquímicos, tratamiento, disposición final
Descripción del contenido: Trabajo de tesis para obtener título de Ingeniería Ambiental y gestión de recursos naturales para la Universidad Tecnológica Equinoccial de Ecuador, en donde se plantea una propuesta para el tratamiento de envases de agroquímicos generados en el área agrícola.	
Resumen: Este análisis se basó el uso de los envases vacíos de agroquímicos utilizados en las actividades agrícolas de la región, fundamentalmente en sembradíos de papa, esta actividad produce desechos sólidos que necesitan tratamiento adecuado evitando así que pasen a ser tóxicos	

para el ecosistema. Este estudio construyó 4 objetivos principales: En el primero se determinó la cantidad y clase de tipos de desechos de envases por agroquímicos, generados en los sectores de cultivo, se aplicaron encuestas a los campesinos papicultores, añadiendo la personalización de los desechos, permitiendo así, estos resultados determinaron que los envases más usados son los que tienen presentación en frascos con un total de 411.8 kilogramos por 49 campesinos agricultores, los cuales participaron en este estudio. El 2 objetivo establece los puntos más importante en la generación de empaques vacíos dentro de la parroquia del municipio, los datos se estimaron de acuerdo a la producción de cada uno de los agricultores vs las hectáreas que posee, lo que arrojó como resultado el agricultor con 26 hectáreas (la mayor) produce 31.35 kg. El 3 objetivo analizó el lugar de almacenaje para los envases de agroquímicos, se encontró que la parroquia no tiene un área real para que los campesinos agricultores depositen los empaques, en la actualidad los envases son quemados, abandonados o enterrados, se detectó la falta de capacitación que poseen los agricultores sobre el manejo y utilización final de estos empaques. El 4 objetivo propone medios de control y alternativas que permitan tratar de forma idónea los envases vacíos de agroquímicos en la parroquia, la información adjuntada y analizada elaboró un plan de tratamiento para envases vacíos de agroquímicos.

Conclusiones: La comunidad Mariscal Sucre no cuenta con un tratamiento y disposición final de dichos envases vacíos, esto de acuerdo a la gestión ambiental realizada, donde se halló a los agricultores en muchas ocasiones desechando los empaques de forma antigua es decir, quemando, enterrando o abandonan cerca de los sembradíos desechos tóxicos sin ningún tratamiento, generando riesgos para la salud de los habitantes de municipio y la biodiversidad en general.

Se tomó como referencia de lo anterior el estudio realizado en el sector El Solferino habitado por 49 campesinos papicultores quienes producen cerca de 411.8 kg en 196 tierras de cultivos durante 6 meses aproximadamente, con un promedio 44, 3% y 5108 unidades generadas de frascos plásticos polietileno.

La mayoría de los campesinos papicultores utiliza la regla del uno a uno para la aplicación de los variados agroquímicos, 49 agricultores usan acerca de 72 productos químicos diferentes, con mayor uso los fungicidas y el 57.7 % de los químicos de categoría III pocos peligrosos, El resultado de la información recogida demostró que la mayoría de campesinos agricultores están entre los 26 y 50 años, dedicados principalmente al cultivo de papa, ellos informan que están enterados del daño ambiental y su propia salud cauda por los agroquímicos. También se denoto que la mayoría aseguran que antes de aplicar el toxico revisan la etiqueta

Es importante mencionar que la comunidad está preocupada por las grandes cantidades de envases, siendo esto un problema social, el mal tratamiento de estos puede causar daños a los recursos naturales, enfermedades tanto a humanos como animales, contaminación del agua y suelos, incluso la muerte.

Tabla 8. *Ficha # 5*

PLAN DE GESTIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE ENVASES DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS COMERCIALIZADOS POR LA EMPRESA AGRO E INSUMOS S.A., EN CARTAGO, VALLE DEL CAUCA

Tipo de documento	Publicación página web – Tesis de Grado
-------------------	---

Autor	Johan Sebastián López Hernández
Editorial – ciudad	Universidad Santo Tomás
Fecha de publicación	2019
Palabras claves	Agroquímicos, Ecosistemas, Envases, Peligrosos

Descripción del contenido: Crear un proyecto de gestión con el fin realizar el recaudo de artículos de envases agroquímicos vendidos o comprados por la empresa Agro e Insumos S.A., ubicada en Cartago Valle mejorando la logística de reciclaje, adicionalmente mejore la imagen corporativa de la empresa y establezca la interacción con las normas ambientales vigentes.

Resumen: El tratamiento completo de los envases de agroquímicos se ha vuelto una prioridad de orden mundial, enfocado a la protección de la salud rural como urbana. Teniendo presente el cuidado de los suelos, cultivos, fuentes hídricas, en general, todo lugar donde se utilice directamente contenidos de envases de índole agroquímico. Como resultado, la respectiva nueva vigilancia estatal a este proceso de tratamiento inverso para envases con contenido altamente peligroso y toxico, hace oportuno la enunciación de un programa al interior de las entidades que realice una propuesta y aplicación consiente sobre el tratamiento integral de estos y otros desechos especiales con el fin de reducir, prevenir impactos al medio ambiente, legales y sanitarios.

Teniendo presente lo anterior, la entidad Agro e Insumos S.A. analiza el requerimiento de crear un proyecto de manejo de componentes agroquímicos de uso especial, seguido por una campaña informativa para todos los empleados de la empresa. Así mismo la implementación de un subproyecto de educación especializada para el personal directo y encargado de la manipulación de estos envases residuales. Es de aclarar que el programa estará guiado por la normatividad competente vigente.

Lo que se busca con esta propuesta es la reducción demostrativa de los agentes contaminantes evitando así la mala manipulación de envases de plaguicidas en botaderos de basura, quemas, cuerpos de agua y toda acción que incumpla las normas ambientales (Decreto. 1443, 4741 de 2005 y resolución 693 de 2007), mejorando así la salud, aumentando el bienestar general y ambiental.

Conclusiones: Finalizando las acciones planteadas en el proyecto de campo, se confirma la gestión del manejo deficiente de los empaques residuales de agroquímicos, a manos de un gran número de empleados directos en el proceso. Para cumplir con la meta es importante establecer un plan de tratamiento de envases alineando a la empresa Agro e Insumos S.A. con su política de visión y responsabilidad social, responsabilidad normatividad ambiental vigente.

Dentro de la implementación política de recolección de envases de suministros de tipo agroquímicos mercantilizados por la empresa Agro e Insumos S.A, se planteó métodos de práctica, asignando bodegas de almacenamiento adecuados, capacitación a los empleados que manipulan estos productos con el triple lavado y relacionarlos con el proceso de logística opuesta, lograrán mejorar y apoyar el impacto tanto ambiental interno como externo, así como, su imagen corporativa a nivel social como ante para las percepción jurídicas del Estado.

Tabla 9. *Ficha # 6*

EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS EN UN CULTIVO DE ARROZ
SOBRE LOS MICROORGANISMOS DEL SUELO

Tipo de documento	Publicación página web – Tesis de Grado
-------------------	---

Autor	Giovanni Chaves-Bedoya, Martha Lucia Ortíz-Moreno Y Luz Yineth Ortiz-Rojas
Editorial – ciudad	Revista Universidad Nacional
Fecha de publicación	2013
Palabras claves	Agroquímicos, microorganismos, suelo, xenobióticos.
<p>Descripción del contenido: El proceso de validación se realizó en un terreno Oxisol franco arcilloso con un área de 300 m², ubicado en la vereda Bella Suiza, municipio de la ciudad Villavicencio, Colombia. El hábitat es un área nativo, el sitio donde se aplicó el experimento se encontraba con las coordenadas 04'07.088 N 073'30.313 O, a 348 msnm. Promedio de temperatura 27 °C. Precipitación anual de 1807.7 mm, lluvias continuas por 112 días, humedad relativa de 75%. Se tomaron muestreos del suelo para análisis entre los meses de abril y agosto de 2009. Al inicio se toma una muestra de 500g del suelo pos-efecto de la aplicación de agroquímicos en un sembradío de arroz sobre los microorganismos del suelo para la revisión de las propiedades fisicoquímicas del mismo. (Atlas y Barthe, 2002).</p>	
<p>Resumen: En un terreno Oxisol ubicado en Villavicencio-Colombia, a campo abierto, se verifico el efecto de la administración de un producto agroquímico sobre microorganismos presentes, en un cultivo de arroz seco. Las sustancias agroquímicas evaluados fueron: Bispiribac, Azoxystrobin, Glifosato, y Malatión, suministrados en dosis comerciales, diseño práctico de bloques con mediciones repetidas. Para el conteo de los microorganismos se obtuvieron resultados de las muestras compuestas de suelo rizosférico utilizando la sistemática de transeptos. A continuación las muestras pasaron por un proceso de conteos microbianos, usando dilución en placa y los resultados se validaron empleando prueba de comparaciones múltiples y observación de</p>	

varianza, se halló en los conteos actinomicetos, grupos funcionales de fijadores de nitrógeno y solubilizadores de fósforo, bacterias Gram (+), Gram (-), hongos *Trichoderma* spp., *Penicillium* spp y *Fusarium* spp. Los solubilizadores de fósforo, y actinomicetos fueron los microorganismos más atacados por los agroquímicos, con disminución en la abundancia. Las bacterias mostraron tendencias variables dependiendo del agroquímico y los fijadores de nitrógeno y fueron activados por estimulados de tratamientos. Los resultados indican que los agroquímicos usados en el análisis en campo pueden afectar de diferente manera los microorganismos que causan la descomposición de la materia orgánica.

Conclusiones: En el estudio anterior podemos observar que la respuesta de los microorganismos presentes en el terreno de Oxisol a la administración de agroquímicos en dosis comerciales fue dependiente del tipo de producto y variable. En algunos casos se mostraron con facultad para metabolizar un producto, mientras tanto el mismo suministro generó efectos no esperados en otros microorganismos. Los agentes microorganismos solubilizadores de fósforo fueron más sensibles a la administración de los agroquímicos, descubriendo una reducción mayor en cuanto se aplicó Bispiribac, Azoxystrobin y Glifosato, y reveladora cuando se aplicó Malatión.

Tabla 10. *Ficha # 7*

EFECTOS Y SINTOMAS DE PRODUCTOS AGROQUIMICOS EN TRABAJADORES	
Tipo de documento	Publicación página web - Trabajo de grado
Autor	Gustavo Javier Suntaxi Paredes
Editorial – ciudad	Universidad Internacional SEK

Fecha de publicación	Septiembre 2019 – Quito
----------------------	-------------------------

Palabras claves	Plaguicidas, exposición ocupacional, salud ocupacional, intoxicación.
-----------------	---

Descripción del contenido: En la historia de Ecuador la agricultura de mínima escala empresarial se ha diferenciado por ser una subsistencia economía en la que prevalece el autoconsumo y el trabajo de parcelas agrícola. Por ello y bajo estas condiciones, los campesinos agricultores presentan una mayor dependencia de la tecnológica al uso de agroquímicos.

Por estas razones queremos identificar los efectos y síntomas más prevalentes en el personal agrícola que están expuestos a órganos fosforados y carbonatos. Además, de registrar los principales síntomas centinales para la intoxicación y establecer estrategias para promoción, prevención y procedimientos específicos para la manipulación de productos agroquímicos.

Resumen: Se elaboró un análisis observacional, expresivo y transversal en 67 personas para detectar los efectos y síntomas de los productos plaguicidas asociado personal agrícola.

Los puestos donde se realiza el estudio son jefes de fitosanidad, bodeguero, auxiliar de bodega, aguilonero, operador, desinfección manual y puyoneros todos los trabajadores están expuestos a estos plaguicidas con la diferencia en el método de aplicación y exposición.

Los productos agroquímicos utilizados son los siguientes: pyrinex su ingrediente activo es clorpirifos se encuentra en estado líquido, inodoro, de color cristalino pertenece al grupo químico de los organofosforados, tiene acción insecticida, inhibe la colinesterasa afectando al sistema nervioso central y su clasificación es moderadamente peligroso II. El diazol su ingrediente activo es diazinon se encuentra en estado líquido de color blanco y con olor débil pertenece al grupo químico organofosforado, tiene acción insecticida, acaricida, es un inhibidor de la colinesterasa y

su clasificación es moderadamente peligroso II. El fludioxonil su ingrediente activo el fosfito de potasio más cobre es un fertilizante orgánico-metal pk mas cao en presentación de gránulos y sin nivel de toxicidad a la salud. El agraris plus zinc su ingrediente activo es de extracto de algas, nitrógeno amoniacal y zinc, es un bioestimulante orgánico líquida y sin nivel de toxicidad a la salud.

Como criterio de inclusión se refiere aquellos trabajadores que manipulan plaguicidas como es el equipo de fitosanitarios como son: jefe de fitosanidad, bodeguero, auxiliar de bodega, aguilonero, operador, desinfección de semilla, desinfección manual y puyoneros.

El rango de edad comprendida entre los 18-65 años y como los criterios de exclusión que padezcan de alguna enfermedad hepática, consumidor de alcohol o drogas, fumadores activos o intoxicaciones previas los últimos tres (3) meses.

Con la información recolectada, se elaboró una encuesta estándar, donde se recogerá información acerca de los efectos y síntomas que ha presentado en los últimos tres meses de acuerdo con las guías de toxicología de urgencias y emergencias.

Conclusiones: Los datos obtenidos para este análisis se obtuvieron de 67 hombres trabajadores agrícolas expuestos a plaguicidas que presentan síntomas en la actividad laboral.

Con relación al empleo de plaguicidas el 30% es por aguilón y el 70% por bomba de mochila y la edad media se sitúa en 34 años; +- 10 años. Además, más de la mitad de los trabajadores se encuentra expuestos más de 41 horas de trabajo a plaguicidas.

Aparte, respecto al tiempo de exposición la gran mayoría de los trabajadores (72%) se encuentra expuestos 8 horas, más de cinco días semanales (70%).

En el estudio se muestra los síntomas presentes según el tipo de aplicación de los plaguicidas, según la probabilidad no se observa que puedan presentar un riesgo relevante según el

equipo que utilicen. No obstante, puede existir sospecha de riesgo para los que aplican con AG presentando los siguientes síntomas: dolor de cabeza (40%; RR IC95% 1,02), mareos (30% RR IC95% 1,16), taquicardia (30%; RR IC95% 1,49), tos con flema (30% RR IC95% 1,65) y para finalizar tics nerviosos (25% RR IC95% 1,67) y tos (25% RR IC95% 1,25). Mientras los que aplican con BM presentan cansancio o debilidad (53% RR IC95% 1,02), dolor de cabeza (38% RR IC95% 1,02), dolor de estómago (26%; RR IC95% 1,02) y lagrimeo con un (23%; RR IC95% 1,02).

En cuanto a la relación probabilidad y riesgo observamos un mayor riesgo en la aplicación con bomba de mochila presentando cansancio y debilidad (53%, RR IC95% 2,00) que, con el aguilón, dolor de cabeza (40%; RR IC95% 1,02).

En conclusión, los resultados obtenidos se presentan con fin de brindar una pauta para iniciar temas de investigación en empresas públicas o privadas que ayuden a orientar sobre el uso correcto de los productos agroquímicos tanto en la venta, compra, distribución y aplicación del mismo, sin afectar al personal agricultor y medio ambiente. Ya que el impacto que tiene la exposición crónica a plaguicidas dan aumento al desarrollo de enfermedades neurodegenerativas.

Tabla 11. *Ficha # 8*

“EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE AGROQUÍMICOS EN EL CIAT”	
Tipo de documento	Proyecto de Grado
Autor	Hugo Alejandro García
Editorial – ciudad	Universidad Autónoma De Occidente

Fecha de publicación	2017
----------------------	------

Palabras claves	Plaguicidas, exposición ocupacional, salud ocupacional, intoxicación.
-----------------	---

Descripción del contenido: Es un proyecto de investigación en el cual se da solución a la limpieza, recolección, tratamiento y disposición adecuada de material de desechos agroquímicos empleados en la producción agrícola del valle del cauca.

Resumen: En el Valle del Cauca con actividad de tipo agrícola, se encuentra, la entidad del Centro Internacional de agricultura tropical (CIAT). Esta actividad representa el mayor riesgo de contaminación para los recursos hídricos del Valle del Cauca, como resultado del ingreso de monocultivos de caña y otros. Esto sucede desde los inicios de los años 60, ya que fueron fuente importante para la económica tanto a nivel nacional como internacional. En la medida que se intensifican los cultivos, aumenta la utilización de plaguicidas, esto hace que las plagas tengan mayor resistencia, lo que provoca mayores cantidades de aplicaciones de plaguicidas sean esparcidos en los cultivos. El avance tecnológico ha permitido que los métodos evolucionen utilizando mecanismos de máquinas pesadas con el fin de intensificar la producción de sembradíos en gran cantidad. Generando así un uso inconsciente de productos químicos cuyos residuos afectan de manera grave el medio ambiente y problemática por la falta de tratamiento y almacenamiento de los envases no se usan.

Conclusiones: Los efectos por el uso incorrecto de productos agroquímicos se manifiestan en las alteraciones de la salud de las personas directas, población indirecta y daños al ecosistema, estos factores han creado la necesidad de formular medidas y programas preventivos que aseguren el tratamiento adecuado de estas sustancias, los recipientes y los residuos. Otros factores a tener

presentes en los procesos de mejora son: La disminución de las cantidades de suministros usados en los cultivos, protección física, mental y emocional de los usuarios, la reducción de los daños provocados a las fuentes hídricas, reciclaje y almacenamiento de envases, producto vencido y residuos. Estas son medidas que se catalogan como importantes y de tratamiento prioritario a nivel mundial.

Tabla 12. *Ficha # 9*

“PLAN DE MANEJO Y RECOLECCIÓN DE ENVASES VACÍOS DE PLAGUICIDAS”	
Tipo de documento	Documento oficial – Plan de Manejo
Autor	Comité De Sanidad Vegetal Estatal De Querétaro
Editorial – ciudad	Secretaría de Ganadería, Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Querétaro (México)
Fecha de publicación	2012
Palabras claves	Envase, disposición final, evaluación de riesgo ambiental, contaminación, residuos peligros, Inocuidad:
Descripción del contenido: Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal de la ciudad de Querétaro, presenta el plan de manejo y recolección de empaques vacíos de plaguicidas, este organismo es un comercializador de insumos agrícolas (plaguicidas), está en la búsqueda de la intervención de las autoridades en el entorno de sus capacidades colectivas, las cuales se unan otras entidades ya sean pequeños o grandes productores y de contorno regional. El fin de esta unión es el	

cumplimiento del Art. 28 de la Ley General que trata sobre la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento, Esta ley establece la obligatoriedad que poseen los importadores, exportadores, productores y distribuidores de crear e implementar un proyecto para el tratamiento final de los residuos tóxicos.

Resumen: Durante años los envases de agroquímicos son desechados de formas incorrectas en diferentes lugares como lo son: fuentes hídricas, campo abierto, zonas de alto ecosistemas entre otros, además su tratamiento final es el inusual y ambiguo ya que son quemados o enterrados, en muchos casos reutilizados. Estas malas prácticas generan a nivel un gran impacto de focos contaminantes al ambiente general, agua, tierra, aire, fauna y seres humanos.

Como en muchas otras situaciones de plantea un plan estratégico para el manejo correcto de estos desechos y dar una solución definitiva a los problemas de contaminación por envases de agroquímicos que se tienen por el mal uso, para ello se plantean estrategias y medidas de prevención, control, erradicación de plagas de los vegetales y almacenaje.

Conclusiones: Es una manera de implementar el proyecto de manejo y recolección de productos envasados usados en la producción agrícola (en nuestro caso), que nos puede ayudar a la solución a este tema el cual genera una problemática para los comerciantes en el manejo, recolección y tratamiento final de empaques y envases vacíos de agroquímicos; a la vez crear instrumentos que faciliten la recolección, tratamiento y demás acciones de los productos mencionados.

Tabla 13. *Ficha # 10*

RESPONSABLES SOMOS TODOS, NO UNO SOLO

Tipo de documento	Publicación página web
Autor	Croplife Latin America
Editorial – ciudad	Bogotá – Colombia
Fecha de publicación	Septiembre 2018
Palabras claves	Envase, disposición final, evaluación de riesgo ambiental, contaminación, residuos peligros, Inocuidad:
<p>Descripción del contenido: Proponen el proyecto que se ha desarrollado en Uruguay por medio del programa Campo Limpio impulsado por la organización gremial internacional CropLife Latín América, donde demuestran una estrategia que han dado fruto en todo el proceso de almacenamiento empaques de plaguicidas vacíos.</p>	
<p>Resumen: La innovación para la recolección de envases de plaguicidas desocupados es el actual recurso que implementan algunos de los países de Suramérica para poder dar a conocer hasta en los lugares más alejados y de difícil acceso para muchas organizaciones los proyectos con las que estas cuentan para el tratamiento de los mismos, así que por medio de esta estrategias muchas de estas han logrado formalizar convenios o asociaciones con instituciones públicas que les permiten ampliar esfuerzos y generar una red que cobije el mayor porcentaje posible de agricultores.</p> <p>La recolección de los envases vacíos implica algo mayor, involucra informar, concientizar y capacitar agricultores que desconocen total o parcialmente los programas destinados a esta labor, esto permite que cada año se pasen de kilos a toneladas de plaguicidas vacíos recolectados en sus países. Un claro ejemplo es Uruguay, que, aunque es el segundo país más pequeño de Suramérica</p>	

se consolida como el mayor recolector de envases vacíos de plaguicidas, esto demuestra, que por medio de normatividad, controles y esfuerzos conjuntos con las asociaciones en programas como Campo Limpio, se cumpla a cabalidad la ley y de esta manera se pueda generar un ambiente sostenible encaminado al correcto reciclaje y procesamiento de envases vacíos de plaguicidas.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Uruguay, por medio de la DIGEGRA (Dirección General de la Granja) presentó una convocatoria de “Proyectos de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción de Frutas de hoja caduca y Hortalizas frescas” este contaba con un requisito indispensable que radicaba en la constancia de buena gestión de envases en los últimos 6 meses, por medio de este proyecto, se evidenció que algunos productores nuevos no habían realizado esta práctica ya sea por desconocimiento o dificultad para llevarlos a la red de acopio o el distribuidor donde los adquirieron. A partir de esto se unen con la FAO en Uruguay y gremios de productores locales y realizan la primera jornada de recolección de envases provenientes de actividades agrícolas donde hubo gran acogida y permitió la recolección de más de 12 toneladas envases vacíos y a su vez entregaron información de los pasos para la disposición final de los mismos.

Conclusiones: La normatividad y reinversión establecidas por algunos países para la recaudación de envases de plaguicidas vacíos se convierte en gran aliado de las organizaciones y fundaciones encaminadas a esta meta, pues muchos agricultores desconocen completamente el proceso para su almacenaje y acopio de los ya mencionados empaques de plaguicidas.

Tabla 14. *Ficha # 11*

RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE POSTERIOR CONSUMO DE PLAGUICIDAS EN VALLEDUPAR	
Tipo de documento	Publicación página web
Autor	Fundación Bioentorno
Editorial – ciudad	Bogotá – Colombia
Fecha de publicación	26 De Agosto De 2018
Palabras claves	Residuos, recolección, plaguicidas, mitigación, impacto ambiental.
<p>Descripción del contenido: Noticia de los resultados presentados en el departamento de Cesar, por el desarrollo de jornadas de trabajo para disminuir el alto impacto a nivel ambiental que representan en los ecosistemas los envases de plaguicidas.</p>	
<p>Resumen: La Fundación Bioentorno por medio de sus actividades posee el compromiso de la recuperación de los envases de plaguicidas vacíos, catalogados como tóxicos y peligrosos, para la ejecución de esta medida, se encuentran apoyados en autoridades departamentales, municipales, empresariales, entre otros; y así dar estricto cumplimiento a los objetivos manifestados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en los Decreto 4741 de 2005, Resoluciones 693 de 2007, 371 de 2009 y 1675 de 2013 del Acciones conjuntas entre la Fundación Bioentorno, Secretaria de Salud Departamental, Corpocesar y Agropaisa S.A.S adelantan campañas en los municipios del departamento del Cesar, donde, en el 2018 en el corregimiento de Badillo lograron</p>	

la recaudación de 400 Kg de residuos de envases de plaguicidas vacíos, provenientes de actividades agrícolas del cultivo de arroz y palma.

En el departamento los primeros años comprendidos entre 2013 y 2015 recuperaron alrededor de 590 Kilogramos por medio de visitas a los sectores productivos, donde allí, entregaban los productos del posconsumo acumulados; este programa logro su extensión a otros municipios logrando para el 2016 un total de 1,776 toneladas. Asimismo, esta red aumento en sus jornadas capacitaciones sobre las normas de aplicación, inutilización, triple lavado y almacenamiento temporal.

Conclusiones: El compromiso articulado entre fundaciones, entidades gubernamentales sociales logran una adecuada gestión de los residuos peligroso, de esta manera, permiten mitigar el impacto ambiental y logran generar un cambio cultural para los agricultores y comunidad involucrada en todo el proceso productivo, se concientiza se su entorno y su calidad de vida que proveerán a sus generaciones.

Tabla 15. *Ficha # 12*

RESOLUCIÓN NÚMERO 1675 DE 02 DE DICIEMBRE DE 2013 “POR EL CUAL SE ESTABLECEN LOS ELEMENTOS QUE DEBEN CONTENER LOS PLANES DE GESTIÓN DE DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS POSCONSUMO DE PLAGUICIDAS

Tipo de documento	Resolución – Del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Autor	Andrea López
Editorial – ciudad	Bogotá – Colombia

Fecha de publicación	02 De Diciembre De 2013
----------------------	-------------------------

Palabras claves	Acopio, Plaguicidas, Recolección, Posconsumo.
-----------------	---

Descripción del contenido: La resolución 1675 del 2013 establece los parámetros necesarios para los proyectos de gestión de devolución de productos de consumo posterior plaguicidas, de esta manera advertir y controlar el impacto ambiental negativo y al mismo tiempo promover las buenas prácticas para el adecuado tratamiento de estos residuos.

Resumen: El proyecto de gestión de devolución de productos de consumo posterior de plaguicidas se divide en artículos, los cuales facilitan su comprensión y aplicación a los planes a diseñar.

Artículo cuarto y quinto establecen ante qué entidad competente vigente debe ser entregado y los instrumentos que debe tener el proyecto de gestión, dentro de este último se encuentran: actores, resumen ejecutivo, información específica, y el nivel de cooperación, elementos de gestión, habilidad de comunicación a los consumidores y planeación y seguimiento. El Artículo sexto plantea la actualización y avance del plan anualmente al ANLA o quien haga sus veces con información que valide lo que se está presentando.

El artículo siete propone unas metas de recolección y cobertura poblacional, estas son: Meta de recaudación para el proyecto de gestión de consumo posterior de plaguicidas de uso veterinario, agrícola, industrial y en salud pública, Meta de cobertura y recaudación para el proyecto de gestión de consumo posterior de plaguicidas para uso doméstico; en estas se establecen las metodologías a trabajar según corresponda el caso.

Un punto de vital importancia corresponde al mencionado en el Artículo noveno, donde, plantea la organización de los sitios de acopio, estos *“deben estar acondicionados para operar de*

manera segura” ante cualquier desastre natural o acontecimiento causado de manera antrópica, estar alejados de viviendas o instalaciones destinadas al almacenamiento y preparación de alimentos; debido a que estos acopios se pueden adelantar labores de clasificación, separación y compactación de los desechos antes de ser enviados a las demás etapas correspondientes al manejo ambiental. Asimismo dentro de estos espacios queda prohibido el tratamiento, aprovechamiento, valorización o disposición final del residuo.

Para el transporte de estos envases recolectados el Artículo décimo re direcciona al Decreto 1609 de 2002, o el que se encuentre vigente a la fecha. Artículo décimo primero corresponde a las autorizaciones ambientales, las prohibiciones mencionadas en el Artículo noveno solo serán permitidas en las instalaciones que posean los permisos, licencias y autorizaciones según correspondan suministradas con las normas ambientales vigentes.

En Artículo décimo segundo hasta el décimo quinto instaure las obligaciones clasificadas y desglosadas como se muestra a continuación:

De los fabricantes y/o importadores

De los proveedores o expendedores

Obligaciones de los consumidores

De las autoridades municipales y ambientales

Por último, el Artículo décimo séptimo presenta las prohibiciones complementarias al artículo 32 Decreto 4741 de 2005, las cuales plantean:

Ubicar residuos de consumo posterior de plaguicidas en sitios de rellenos sanitarios o algún otro sitio no autorizado, eliminar los residuos de consumo posterior de plaguicidas en fuentes hídricas, en lugares de espacios rurales, urbanos y en general, ejecutar actividades de beneficio y valorización de los desechos de consumo posterior de plaguicidas para la fabricación de utensilios

para el hogar, juguetes, empaques o recipientes o empaques que tengan contacto directo con alimentos, medicamentos o agua.

Entregar a unidades diferentes de las asignadas por ente fabricante o importador los desechos de consumo posterior de plaguicidas por intercambio de compensación económica o de otra procedencia.

Conclusiones: Esta Resolución traza un horizonte más claro sobre la adecuada disposición inicial de los residuos de envases agroquímicos, pues a partir de la normatividad se puede crear conciencia de manera más clara en los agricultores y sectores productivos que implementan fertilizantes, plaguicidas, abonos, entre otros, en su cadena laboral. Permite un acercamiento ante las entidades gubernamentales establecidas, para adelantar conjuntamente planes de trabajo en sus regiones y/o centros productivos y así, minimizar gradualmente el deterioro ambiental que se ha presentado, producto del mal manejo de estos residuos.

Tabla 16. *Ficha # 13*

PLAGUICIDAS Y SALUD HUMANA	
Tipo de documento	Artículo
Autor	Marcelo Javier Wolansky
Editorial – ciudad	Universidad De Buenos Aires – Argentina
Fecha de publicación	Abril – Mayo De 2011
Palabras claves	Plaguicidas, cultivos, acopio, plagas.

Descripción del contenido: El doctor en ciencias biológicas, expone la incidencia de los plaguicidas tanto en los cultivos que es su principal campo de acción, como en todo lo que se desglosa a partir de este. La mala implementación de estos y como permitirían mayor riesgo en la salud humana.

Resumen: Los plaguicidas representan vital importancia en todo el proceso agrícola, desde la siembra hasta el transporte e industrialización de la cosecha, los usos de estos agroquímicos presentan beneficios para controlar las amenazas de plagas, gracias a sus ingredientes activos, algunos plaguicidas pueden contener uno o dos en su composición.

Las plagas con el paso del tiempo presentan resistencia a los plaguicidas y comúnmente lo que se realiza es la ampliación en la dosis suministrada, generando así, más acumulación de estos ingredientes en el suelo, agua, aire y los mismos alimentos, creando una exposición peligrosa para la salud humana. Algunos problemas causados pueden ser efectos reversibles, persistentes y permanentes, y también se pueden clasificar en dos grandes grupos como leves y pasajeros como sarpullido, adormecimiento de los dedos, o aumento de crisis en personas asmáticas y graves como convulsiones, malformaciones congénitas, trastornos glandulares y cáncer.

Las entidades argentinas que se encuentren avaladas legalmente por el gobierno deben evaluar las medidas de prevención necesarias para valorar si es aceptable o no el riesgo proveniente del almacenamiento de un plaguicida, la manipulación final realizada por el usuario y procedimientos recomendables para el tratamiento de estos envases vacíos.

La falta de buena información y el poco interés de los productores de plaguicidas y malos hábitos en las labores agrícolas, desencadenan contaminación mayor, pues cada cultivo necesita una dosificación e ingredientes activos diferentes, no se puede generalizar un plaguicida para todas

las siembras, pues de esta manera se maximizarían los niveles nocivos en la calidad de salud humana y los ecosistemas.

Conclusiones: En la agricultura moderna no subsistiría sin plaguicidas, a través de los años las entidades gubernamentales han fortalecido sus normatividades para contrarrestar los efectos presentados por los agroquímicos en el medio ambiente como en los ecosistemas y seres humanos, pero aún falta más control, más investigación y más concientización en toda la cadena productiva, pues las enfermedades producidas a corto y largo plazo por una mala utilización de pesticidas genera grandes e irreversibles daños a sin número de población y ecosistemas afectados.

Tabla 17. *Ficha # 14*

RESIDUOS QUÍMICOS EN ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL: PROBLEMAS Y DESAFÍOS PARA LA INOCUIDAD ALIMENTARIA EN COLOMBIA	
Tipo de documento	Revista especializada (Ensayo)
Autor	Dildo Márquez Lara
Editorial – ciudad	Revista Corpoica-Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Fecha de publicación	2008
Palabras claves	Toxicidad, Contaminación, Monitoreo ambiental, Seguimiento, Alimentación sana.

Descripción del contenido: Este escrito permite evidenciar las faltas que existen y los datos sobre el uso de químicos para el control de plagas su tratamiento en el área Pecuaria. La utilización de medicamentos en veterinarias, para fines zootécnicos, activadores del aumento de las defensas para cultivos, prueba de ello para los productores y clientes de alimentos de origen animal, el análisis de residuos y sustancias tóxicas, ejemplo de este caso, está en la alta toxicidad de la leche y sus derivados, causando mayores problemas a la salud humana a nivel general.

Actualmente a nivel nacional en Colombia, no se registran criterios específicos de cuántos y cuáles son materiales de residuos que estén activos en los suministros agropecuarios, los vendedores vs los productores poseen datos para evitar que ayuden a prevenir problemas en los estados de los residuos. Además, no tienen protocolos de análisis que faciliten el conteo de los datos, lo cual ayudaría con el proceso de vigilancia y control. Dicho esto, Colombia enfrenta retos en materia de integridad de alimentos dado el aumento de la comercialización de productos agrícolas. Esto influye en el Tratado de Libre Comercio y la relación entre Norte América y otros países.

Resumen: Algunas características como la pureza y en general la calidad de alimentos de fuente animal pueden presentar algunas anomalías por la presencia de sustancias de origen químico que alteran la salud de la humanidad. El aumento en la explotación ganadera ha generado mayor uso de sustancias químicas para el tratamiento de enfermedades de tipos parasitarias e infecciosas en el ganado, también en los elementos de limpieza y desinfección de herramientas. Residuos químicos en alimentos pecuarios son no deseables ya que son tóxicos para la comunidad. Actualmente se ha generado más conciencia alimenticia, donde la población exige que los alimentos estén libres de elementos que atenten la salud, incitando a la generación en los proyectos de desarrollo agropecuarios y los

sistemas de producción más sostenibles y saludables. En Colombia falta más apoyo y conocimientos, en los sectores del gobierno que se encargan del tratamiento de los sobrantes, tanto a nivel académico como de investigación, el fin es situar al país de una manera favorable respecto a la higiene alimentaria que permita estar activos adecuadamente las necesidades que requiere la comercialización mundial de alimentos.

Conclusiones: La comunidad de sistemas agropecuarios expone a la población, ya que el uso de residuos y sustancias de origen tóxico los cuales están activos en medicamentos veterinarios y agroquímicos y estos a su vez se aplican a los alimentos de origen animal, provocan riesgos para la salud de las personas a nivel mundial. Esta situación genera insatisfacción y falta de confianza al consumo de estos alimentos por la creencia en la falla en la inocuidad de los alimentos, sin embargo esta falencia ayuda a crear una consciencia colectiva en la que se busca ingerir alimentos que no contengan toxinas y altere la vida de la humanidad, se busca implementar soluciones a nivel mundial, salud pública y de comercialización que generen cambios para el bienestar tanto de la salud como de la economía global.

A decir verdad, Colombia carece de datos sólidos acerca del estado actual en materia sanitaria de sobrantes en alimentos de origen animal; así mismo, no se cuenta con herramientas de análisis, diagnósticos suficientes que faciliten resolver esta problemática, ya que con ello se permitiría generar bases para su control y vigilancia.

Las solicitudes de calidad exigidas por los mercados de alimentos, en particular los de fuente animal, están obligando fuertemente a la minimización y uso estratégico de sustancias químicas habitualmente requeridas para el tratamiento y control en el aumento de patógenos, que afecten el mejoramiento de la salud de los animales utilizados para fines alimentarios.

En general, en las últimas décadas, algunos los modelos de desarrollo y crecimiento a nivel mundial presentan los siguientes cambios en sus características: Mercados competitivos, internacionalización en la comercialización, cambios en la economía, intercambio de productos diferenciados, sistemas de producción limpios, generación de alimentos de alta calidad, protección del medio ambiente, mejoramiento continuo en los procesos productivos y la mercantilización de alimentos inocuos.

Metodología

La metodología usada en este proyecto es de tipo descriptivo y correlacionar, el primero hace énfasis en las características de las propiedades más importantes de un fenómeno que se esté analizando, pero también, describe la tendencia de alguna población, el alcance correlacionar, tiene como fin entender la interacción o el grado de asociación que existe entre varias constantes a través un modelo presumible para un sociedad o población (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Como se mencionó en el apartado del alcance de este trabajo la monografía es una recopilación de bibliografía acerca de la identificación del manejo inadecuado que se les da a los envases de plaguicidas en el sector agrícola tanto a nivel mundial como a nivel nacional, buscando también dentro de esta investigación alternativas que puedan ser usadas con la finalidad de minimizar los impactos de carácter negativos que se originan de las malas prácticas realizadas, durante y después del proceso de fumigación que se realiza en el sector agrícola.

Mediante investigaciones adjuntadas en 30 fichas con información referenciadas en el marco bibliográfico del presente documento, donde se relaciona el título del documento, el tipo de documento, origen de consulta, desde trabajos de grado hasta publicaciones en revistas científicas, el autor o los autores a cargo de dichas investigaciones, la editorial y la ciudad correspondiente, la fecha de publicación, palabras claves, descripción del contenido, el resumen y las respectivas conclusiones.

Obtenida la información, se refleja los procesos evolutivos y retos por los cuales ha tenido que enfrentar la población humana con el fin de proveer recursos alimenticios para su existencia, dejando una huella ambiental a lo largo del tiempo.

Todas estas investigaciones ayudaron a estructurar en su mayoría el presente documento que se pretende brindar información necesaria para un nuevo aprendizaje en lo que se refiere al avance de mejores prácticas agrícolas, seguridad alimentaria y conservación de nuestros recursos naturales, prolongando un mejor futuro para los campesinos agricultores del municipio de Granada-Meta, vereda de San Ignacio.

Análisis De La Información

En la investigación se realizó una compilación de 14 estudios asociadas a la problemática definida; que es el mal tratamiento de los desechos de agroquímicos resultantes de la agricultura, en esta se utilizó una tabla de análisis en la cual se consigna la información general más importante de cada uno de ellos, resaltando métodos encaminados a mejorar los sistemas de tratamiento final de los desechos, planes de gestión y alternativas que dan origen a una nueva cultura agrícola amigable con el ambiente. Estas fichas ayudaron a condensar de mejor manera la recopilación de información a la que dio lugar este trabajo de investigación.

De los estudios de casos encontrados, existe relación y semejanzas entre sí frente a las investigaciones expuestas por los autores de las 30 fichas, donde se destacan a continuación la importancia de estos estudios y no otros para la investigación. A lo largo del documento se ha venido resaltando que los agroquímicos son un problema ambiental que trae consecuencias fatales a largo y corto plazo.

Categorización de la información bibliográfica

En el presente cuadro se realiza la categorización de la información bibliográfica, brindando así el análisis y resultado de la investigación realizada por diferentes entes institucionales.

Tabla 18. *Categorización de la Información.*

CATEGORIA	ESTUDIO	FICHA	RESULTADO
I	Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental	1	En la bioevaluación se busca prevenir. Con los datos ya adquiridos, en los efectos de los
	los indicadores biológicos en la evaluación de la contaminación por agroquímicos en ecosistemas acuáticos y asociados	2	agroquímicos. Se hace bioevaluación y monitoreo.
	Efecto de la aplicación de agroquímicos en un cultivo de arroz sobre los microorganismos del suelo	6	

II	Táctica de educación ambiental para el mejoramiento del buen manejo de envases vacíos de agroquímicos en el corregimiento las delicias del municipio de ayapel – córdoba	3	Se determina una herramienta a la nueva concientización de estudiantes, ayudando a conocer
	Recolección de residuos posconsumo de plaguicidas en Valledupar.	11	nuevos métodos diferentes a los agroquímicos,
	Resolución número 1675 de 02 de diciembre de 2013 “por el cual se establecen los elementos que deben		vinculados a la nueva agricultura.
	contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas	12	RESONSABLES SOMOS TODOS
Responsables somos todos, no uno solo	10		

III	plan de gestión para la recolección de envases de productos agroquímicos comercializados por la empresa agro e insumos s.a., en Cartago, valle del cauca	5	El proceso de logística inversa, logrando mejorar la imagen corporativa de la empresa tanto a nivel social como ante la percepción jurídica del estado.
IV	Plaguicidas y salud humana	13	Orientación de los intereses, expectativas, recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental. Enfermedades producidas a corto y largo plazo por una mala utilización de pesticidas. Control uso y manejo de los agrotóxicos

V	Propuesta de gestión ambiental para envases de agroquímicos en la comunidad mariscal sucre cantón san pedro de huaca, provincia del carch.	4	Los residuos de agroquímicos pueden generar contaminación al medio ambiente y a la salud ya que han presentado casos de muerte.
VI	Evaluación de la gestión integral de agroquímicos en el CIAT.	8	Medidas que se consideran prioritarias para la disposición final de envases.
VII	Plan de manejo y recolección de envases vacíos de plaguicidas	9	Establecer mecanismos para el manejo, recolección, disposición y reciclaje de envases vacíos de estos productos mencionados.

VIII	Residuos químicos en alimentos de origen animal: problemas y desafíos para la inocuidad alimentaria en Colombia	14	Alternativas para mitigar esta problemática algunas son de tipo legal,
XI	Efectos y síntomas de productos agroquímicos en trabajadores	7	Se ha demostrado la poca sensibilización a la población, dando como resultado efectos irreversibles en la salud de los campesinos

Discusión Final

De los estudios descritos, se contemplan propuestas encaminadas a mejorar las practicas que utilizan los agricultores con el tratamiento de los envases de agroquímicos resultantes de la actividad agrícola, es por esto que, una de las mejores alternativas de solución como primera medida es la de culturizar a la población rural en pro de la conservación del ambiente, mediante los procesos de recolección y almacenamiento para que posteriormente sean llevados para darle una segunda vida útil.

Es por esto que, la categoría II “describe lo importante de la educación ambiental” la importancia de implementar un adecuado tratamiento de los envases de agroquímicos usados en las actividades agrícolas en la Vereda San Ignacio, mediante tácticas de educación ambiental en la manipulación de agrotóxicos, la concientización a la población sobre el impacto y efectos irreversibles que estos causan. La voz de alerta en la población no se hizo esperar fundamentando la disposición final de envases de agrotóxicos, en una política de estrategia de cultura ambiental como perspectiva de cambio entre los ecosistemas y la salud humana global.

Los cultivadores con la técnica del triple lavado mejorarían el rendimiento del producto y la disminución de impactos para la etapa final que es la que se realiza después del proceso de fumigación, dejando estos envases sin ningún agente toxico dentro que ocasiona repercusiones negativas en cualquier medio. Y en la etapa final que es el después de la fumigación se debe destinar un sitio alejado de los cuerpos hídricos donde se pueda hacer el lavado de los envases y de la maquinaria, estos deben ser perforados y almacenados en sitios alejados de la casa donde se habita o donde se almacenan los alimentos debe estar señalizado, además de tener muy buena

ventilación, se debe procurar tener un baño antes de entrar a la vivienda o en su defecto cambiarse de ropa con el fin de no afectar a los integrantes del núcleo familiar.

Con esto se determina que la práctica de triple lavado y almacenamiento en centros de acopio, como estrategia de manejo para la adecuada disposición final de envases agrotóxicos, es hasta ahora la mejor alternativa al problema que se enfrentan los cultivadores de la Vereda San Ignacio del Municipio de Granada Meta con respecto a estos residuos. En la sensibilización de la disposición final se tiene en cuenta los determinantes sobre la mitigación al impacto ambiental, con un plan de manejo regulado por normas y estrategias que capaciten a los campesinos, con este enfoque de caracterización en pro del medio ambiente, obtenemos una metodología de lineamientos definidos contra la degradación ecológica.

Todo esto se desarrolla formulando una cultura de educación ambiental en el manejo de agrotóxicos, basado en la implementación de una legislación que haga cumplir los estándares medioambientales en zonas de cultivos. Se reconocen las áreas permisibles para la localización de los espacios de provisión, apoyando las labores de recolección con información y medios de transporte. Las alcaldías deben presentar a la Corporación Autónoma Ambiental el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

Conclusiones

La agricultura es un pilar fundamental para la existencia del ser humano, siendo el agricultor el actor principal que suministra la seguridad alimentaria al pueblo, determinando que en Colombia las practicas inadecuadas en el proceso de fumigación son bastante graves, los impactos generados son muchos y en todas las esferas ambientales (agua, suelo, flora, fauna y aire) incluyendo al mismo ser humano y su integridad ya que no se cumple con las mínimas pautas para un buen proceso, muchas veces por desconocimiento y otras tanto que en su mayoría son por cultura, somos un país muy diverso y nuestra evolución se ha dado gracias al sector agrícola y pecuario, pero también por las demandas del mercado tanto global como nacional se ha obligado al campesino a tener que hacer rendir más sus cultivos y es por esto que han tenido que recurrir a estos productos que si no se aplican de manera adecuada pueden resultar como dice el refrán: “más cara la cura que la enfermedad”.

Los agricultores en su mayoría desconocen de esta alternativa de manejo de los envases, no se realiza adecuada disposición de envases porque creen que un solo agricultor genera muy pocos residuos pero si pensamos que somos quince agricultores en la zona y sumamos lo que generamos todos las cifras se elevaran, y aquí es donde se tiene que hacer otro de los trabajos más grandes y es el de educar a los agricultores y formar asociaciones donde se ayuden entre todos y las autoridades competentes puedan tener mucho más campo de acción.

Las autoridades competentes tienen un rol muy importante en este escenario, ya que cada uno tiene responsabilidad sobre esta problemática y no podemos dejarle todo sobre los hombros del consumidor final que a fin de cuentas es el que menos se beneficia, las grandes cadenas de distribución tienen una responsabilidad Comunicar a sus clientes que deben hacer el triple

lavado, deben informar los sitios y horarios de recolección de envases y disponiendo un espacio para recibir los envases vacíos de sus clientes. Esto es una norma del ICA (resolución 1167). Además, en el decreto 4741 les dice a las autoridades municipales que deben participar del manejo pos consumo en pro del ambiente de su región y comunidad. Es importante que los agricultores dejen de pensar en individual y empezar a actuar como colectivo serían mucho más los beneficios que puedan llegar a estas zonas.

Para cerrar estas conclusiones si se lleva a cabo el adecuado manejo de los envases de agrotóxicos mediante el plan de disposición final, bien organizado y estructurado, disminuirá afectaciones al ecosistema y contribuiría a mejorar condiciones de salud a la población, porque en pleno siglo XXI aún se siguen implementando malas prácticas en el campo agrícola sin nombrar otras tantas como las quemas indiscriminadas para aumentar las franjas de terrenos para cultivos y ganadería, las producción de animales con procesos que aceleran los procesos biológicos, la utilización de semillas transgénicas acabando con lo propio de nuestra región y otras tantas problemáticas ambientales que aquejan no solo a Colombia sino al mundo pues parece ser que aún no entendemos que no somos dueños del mundo que somos habitantes de paso y que lo único que dejamos a nuestro paso es destrucción.

Recomendaciones

Como profesionales sabemos y recomendamos al agricultor que debe seguir un proceso y seguir unas recomendaciones durante el proceso de fumigación en ellas se contemplan el antes, durante y el después. En el antes se debe consultar a un agrónomo el problema real del cultivo y de acuerdo a esto seguir la fórmula que le da este, si es que no se cuenta con el dinero para este servicio se buscara las ayudas que tiene el estado como son los servicios que ofrecen las UMATA en las alcaldías, preparar los elementos de protección personal requeridos para realizar este trabajo, tener en cuenta las condiciones climáticas, leer la etiqueta del plaguicida, revisión exhaustiva de la maquinaria.

Es importante que el Ministerio de Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales, los Consejos Seccionales de Plaguicidas, las Secretarías de Salud y varias ONG ambientalistas pongan más atención en las repercusiones que ha traído la expansión agrícola con respecto a afectaciones a los recursos naturales y salud de la población. Así como la agrupación del gremio agricultor para fomentar el dialogo, unión y discusión del estado actual agrícola, para mejorar los métodos en las actividades agrícolas.

Referencias Bibliográficas

- ANDI. (2003). Guías Ambientales para el Subsector de Plaguicidas. Bogotá: PRODUMEDIOS.
- ANDI. (Sin fecha). Guía para la gestión ambiental responsable de los plaguicidas químicos de uso agrícola en Colombia. Bogotá.
- Blázquez, M. (2003). Capítulo X: Los residuos plásticos agrícolas. En Los residuos urbanos y asimilables (págs. 305-301). Andalucía: Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía.
- Campos, J. (2014). Formulación del plan de gestión integral de empaques de agroquímicos utilizados en la agricultura. Caso piloto: Vereda San Antonio del municipio de San Bernardo, Cundinamarca. Bogotá: Universidad Libre.
- Central Nacional de Cooperativas. (2015). *Manual para el buen uso y manejo de plaguicidas*. Santa Rita: Unisol.
- Chae, Y., & Joo An, Y. (2018). Current research trends on plastic pollution and ecological impacts on the soil ecosystem: A review. *Environmental Pollution*, 240, 387-395. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.05.008>
- Cole, M., Lindeque, P., Halsband, C., & Galloway, T. (2011). Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *ELSEVIER*, 62(12), 2588-2597. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.09.025>
- Congreso República de Colombia. (1974). Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: Bogotá.

Congreso República de Colombia. (1979). Ley 9 de 1979. Bogotá: Secretaria General del Senado.

Congreso República de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993. Bogotá: Secretaria General del Senado.

Congreso República de Colombia. (2002). Decreto 1713 de 2002. Bogotá: Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Corpoguavio. (2006). Diagnóstico productivo agroambiental. Bogotá: Corporación Autónoma Regional del Guavio.

Corpoguavio. (2017). *Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos*. Gachalá: Corporación Autónoma Regional del Guavio.

Corporación Campo Limpio. (Sin fecha). El manejo de envases vacíos de plaguicidas de Campo Limpio.

Federación de cafeteros.

Cubides, A., & Montaña, C. (2017). Evaluación del impacto ambiental generado por los residuos peligrosos en el sector agrícola en la vereda de Chámeza, Municipio de Nobsa, Boyacá. Sogamoso: Universidad Abierta y a Distancia UNAD

Adriana del Socorro Guerra Acosta, A. A. (2021). Estudio del manejo, clasificación y recolección de fitosanitarios en el cultivo de fríjol (*Phaseolus vulgaris*) en Sibundoy Putumayo (Colombia). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*. Bogotá - Colombia, Vol. 12 No. 1, 133- 152.

Alcaldía Granada - Meta. (10 de 11 de 2020). ALCALDÍA MUNICIPAL DE GRANADA META ¡Por Una Granada Unida y Próspera! Obtenido de <http://www.granada-meta.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>

D. Torres, T. C. (Septiembre de 2004). Revista científica y tecnica de ecologia y medio ambiente. Obtenido de

<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/201>

Gobernación de Antioquia. (Marzo de 2005). Corantioquia.gov.co. Obtenido de

http://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/Lists/Administrar%20Contenidos/EditForm/politica_plaguicidas.pdf

HERNÁNDEZ, J. S. (2019). Plan de gestión para la recolección de envases de productos

agroquímicos comercializados por la empresa Agro e Insumos S.A., en Cartago. Valle Del Cauca., Colombia : Universidad de Santo Tomas.

JEHU DAVID GONZALEZ NIÑO, J. A. (2018). RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS COMO FUENTE DE GENERACIÓN DE ENERGÍA. UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE.

LÓPEZ JORDI, M. D. (Agosto de 2016). Facultad odontologica departamento de publicaciones . Obtenido de

<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/8395/1/MONOGRAFIA%20Depart.%20de%20Publicaciones%202016.pdf>

Maria Celeste Molpeceres, R. C. (29 de Marzo de 2019). Estudios socioterritoriales reviste de geografia. . <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/32/32724024/html/index.html>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. (2013). Biblioteca Agronet.

http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/3721/2/SIG-ACTUALIZACION_GRANADA_META.pdf

Mora, K. L. (Julio de 2020). Plan de trabajo de educación ambiental desarrollado con los productores de la asociación Asopro - Guejar como estrategia frente a los impactos causados por las acciones del sector agropecuario en ocho veredas del municipio de Vista Hermosa. Vista Hermosa , Meta, Colombia: Universidad de Santo Tomas.

Ph.D. Mohammad H. Badii Zabeh, D. R. (Enero - Febrero de 2005). Los Indicadores Biológicos en la Evaluación de la Contaminación por Agroquímicos en Ecosistemas Acuáticos y Asociados. Cultura Científica y Tecnológica.