



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

CARRERA DE DERECHO

TITULO

“EL USO EXTENSIVO DE PESTICIDAS SINTÉTICOS DERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS CLORADOS EN EL CONTROL DE PLAGAS HA TENIDO EFECTOS COLATERALES DESASTROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE. ESTOS PESTICIDAS ÓRGANO CLORADOS SON MUY PERSISTENTES Y RESISTENTES A LA DEGRADACIÓN BIOLÓGICA, POR LO QUE ES NECESARIO REGULAR SU USO Y APLICACIÓN, INCORPORANDO DISPOSICIONES EN LA LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL”

TESIS PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL GRADO
DE ABOGADO.

AUTOR: Edinson Yovanny Reyes Salazar

DIRECTOR: Dr. Mg. Mario Gustavo Chacha Vásquez

LOJA - ECUADOR
2014.

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Dr. Mario Gustavo Chacha Vázquez, Catedrático de la Universidad Nacional de Loja, Área Jurídica, Social y Administrativa, Carrera de Derecho.

CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado en forma minuciosa, el trabajo de tesis denominado: **“EL USO EXTENSIVO DE PESTICIDAS SINTÉTICOS DERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS CLORADOS EN EL CONTROL DE PLAGAS HA TENIDO EFECTOS COLATERALES DESASTROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE. ESTOS PESTICIDAS ÓRGANO CLORADOS SON MUY PERSISTENTES Y RESISTENTES A LA DEGRADACIÓN BIOLÓGICA, POR LO QUE ES NECESARIO REGULAR SU USO Y APLICACIÓN, INCORPORANDO DISPOSICIONES EN LA LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL”** , de la autoría del señor **Edison Geovanny Reyes Salazar**, trabajo que reúne los requisitos de fondo y de forma exigidos en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo su presentación, sustentación y defensa.



Dr. Mario Gustavo Chacha V

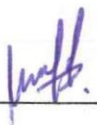
Director de Tesis.

AUTORÍA

Yo, Edinson Yovanny Reyes Salazar, declaro ser autor del presente trabajo de Tesis, y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes Jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Firma:



Autor:

Edinson Yovanny Reyes Salazar

Cédula:

0914937107

Fecha:

Loja, septiembre de 2014

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Edinson Yovanny Reyes Salazar, declaro ser autor(a) de la Tesis titulada: **"EL USO EXTENSIVO DE PESTICIDAS SINTÉTICOS DERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS CLORADOS EN EL CONTROL DE PLAGAS HA TENIDO EFECTOS COLATERALES DESASTROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE. ESTOS PESTICIDAS ÓRGANO CLORADOS SON MUY PERSISTENTES Y RESISTENTES A LA DEGRADACIÓN BIOLÓGICA, POR LO QUE ES NECESARIO REGULAR SU USO Y APLICACIÓN, INCORPORANDO DISPOSICIONES EN LA LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL"**; Como requisito para optar al Grado de ABOGADO; autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 12 días del mes de septiembre del dos mil catorce. Firma el autor.

FIRMA: _____

AUTOR: Edinson Yovanny Reyes Salazar

CÉDULA: 0914937107

DIRECCIÓN: Milagro –via km26 puente chimbo

CORREO ELECTRÓNICO: geovany7300@hotmail.com

TELÉFONO: 0988013853; 0992069694; 0981728673

DATOS COMPLEMENTARIOS:

DIRECTOR DE TESIS: Dr. Mg. Igor Eduardo Vivanco Muller

DIRECTOR DE GRADO: Dr. Augusto Astudillo Ontaneda (PRESIDENTE)

Dr. Marcelo Armando Costa Cevallos

Dr. Mg. Felipe Neptali Solano Gutiérrez

DEDICATORIA.

El presente trabajo de Tesis, lo dedico con todo afecto a mis padres, a mi esposa, a mis hijos, quienes en forma generosa contribuyeron a la realización de este trabajo, quienes me estimularon y apoyaron en todo momento, para ellos mi gratitud.

El Autor.

AGRADECIMIENTO.

Vaya en primer lugar, mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a la Modalidad de Estudios a Distancia, en particular a la Carrera de Derecho en cuyas aulas me forjé como profesional del Derecho, a los maestros que en forma sincera impartieron sus sabios conocimientos.

De manera particular dejo mi agradecimiento sincero al señor doctor, quien con sapiencia y bondad infinita supo orientar y dirigir este trabajo, para él mi agradecimiento imperecedero.

El Autor.

TABLA DE CONTENIDOS.

PORTADA.

CERTIFICACION.

DECLARACIÓN DE AUTORIA

DEDICATORIA.

AGRADECIMIENTO.

TABLA DE CONTENIDOS

1. TITULO.

2. RESUMEN.

2.1. ABSTRACT.

3. INTRODUCCIÓN.

4. REVISIÓN DE LITERATURA.

4.1. Marco Conceptual

4.1.1 Las Plagas

4.1.2. Uso de Plaguicidas

4.1.3 Toxicidad de los Plaguicidas

4.1.4. Clasificación de los Plaguicidas

4.2. Marco Doctrinario.

4.2.1 Los Plaguicidas

4.2.2 Problema Histórico de los Plaguicidas

4.2.3 Efectos de los Plaguicidas en la Población

4.2.4. Plaguicidas o Pesticidas

4.2.5. Uso de los Plaguicidas

4.2.6. Categorización de los Pesticida

4.3. Marco Jurídico

4.3.1 Constitución de la República del Ecuador.

4.3.2. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

4.4. Derecho Comparado

- 4.4.1. Los Plaguicidas en el Derecho Comparado de Argentina
 - 4.4.2. Los Plaguicidas en el Derecho Comparado de Colombia
 - 4.4.3. Los Plaguicidas en el Derecho Comparado de Uruguay
 - 5 MATERIALES Y METODOS.
 - 5.1. Materiales utilizados.
 - 5.2. Métodos.
 - 5.3. Procedimientos
 - 5.4. Técnicas.
 - 6. RESULTADOS.
 - 6.1. Resultados de la Aplicación de las Encuestas.
 - 6.2. Resultados de la Aplicación de las Entrevistas.
 - 7. DISCUSIÓN.
 - 7.1. Verificación de Objetivos
 - 7.2. Contrastación de Hipótesis.
 - 7.3. Fundamentación Jurídica para la Propuesta de Reforma Legal.
 - 8. CONCLUSIONES.
 - 9. RECOMENDACIONES.
 - 9.1. Propuesta de Reforma Jurídica.
 - 10. BIBLIOGRAFIA.
 - 11. ANEXOS.
- INDICE.

1. TITULO:

“EL USO EXTENSIVO DE PESTICIDAS SINTÉTICOS DERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS CLORADOS EN EL CONTROL DE PLAGAS HA TENIDO EFECTOS COLATERALES DESASTROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE. ESTOS PESTICIDAS ÓRGANO CLORADOS SON MUY PERSISTENTES Y RESISTENTES A LA DEGRADACIÓN BIOLÓGICA, POR LO QUE ES NECESARIO REGULAR SU USO Y APLICACIÓN, INCORPORANDO DISPOSICIONES EN LA LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

2. RESUMEN

La presente investigación jurídica se inscribe dentro de la problemática académica del Derecho Ambiental y particularmente de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, la misma cumple con las exigencias que establece el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, que regula la pertinencia del estudio investigativo jurídico de aspectos inherentes a las materias de Derecho Positivo, para optar por el grado de abogado.

Uno de los principales problemas asociados al uso de pesticidas es el que estos matan no solo a la plaga, sino también a otros insectos beneficiosos como abejas, mariquitas y otros organismos. De esta forma pueden hacer desaparecer a los enemigos naturales de la plaga o provocar que estos se trasladen a otros lugares porque ya no encuentran alimento en ese campo y, después de un breve periodo, la población de la plaga rebrota y además en mayor cantidad que antes al no tener enemigos naturales.

Así, por ejemplo, en una investigación en la que se usó el insecticida dieldrin para matar a los escarabajos japoneses, los científicos encontraron que este insecticida provocaba además la muerte de un gran número de organismos como pájaros, conejos, ardillas, gatos e insectos beneficiosos. Desde entonces el uso de dieldrin ha sido suprimido en algunos países.

Las alteraciones en el ecosistema citadas han provocado, en algunas ocasiones, que organismos que hasta ese momento no eran plagas, al

desaparecer otras especies que mantenían controlado su número, se hayan convertido en nuevas plagas.

Así, por ejemplo, cuando se usó DDT para controlar unos insectos que destruían los limoneros, como consecuencia indirecta se originó una plaga nueva con un insecto chupador que ataca a las plantas y que no era problemático antes del tratamiento con DDT.

Algunos pesticidas tienen estructuras químicas muy estables y tardan años en descomponerse a formas menos tóxicas. En las zonas en las que se echan estas sustancias las concentraciones del insecticida son cada vez mayores y aunque haya pasado tiempo desde la última aplicación el pesticida seguirá presente impregnándolo todo.

En muchos casos estos productos son, además, difíciles de eliminar por los organismos porque son poco solubles en agua y tienden a acumularse en los tejidos grasos. Cuando unos organismos van siendo comidos por otros el pesticida se va acumulando en mayores proporciones en los tramos finales de la cadena trófica. De esta forma un pesticida que se encuentra en concentraciones muy bajas, nada peligrosas, en un bosque o un lago, termina estando en concentraciones decenas o cientos de veces más altas en los tejidos grasos de los animales, como aves rapaces o peces o mamíferos depredadores que están situados en lo más alto de la cadena trófica.

Otra fuente de problemas en el uso de pesticidas es que no permanecen en el lugar en el que se han depositado sino que se esparcen a través del agua, del suelo y del aire, a veces a grandes distancias.

El contacto con pesticidas puede dañar a las personas en algunas circunstancias. Si el contacto es con altas dosis de pesticidas puede producirse la muerte; pero dosis bajas con largos períodos de contacto también pueden provocar enfermedades como algunos tipos de cáncer u otras.

El número de personas que mueren por pesticidas es bajo pero decenas de miles de personas se envenenan con ellos todos los años padeciendo síntomas más o menos graves. La mayoría son agricultores u otras personas que trabajan en contacto con los pesticidas. Sobre todo personas poco entrenadas para su uso, en los países en vías de desarrollo, son las que sufren estos percances.

Como en el mundo actual todos estamos expuestos diariamente al contacto y a la ingestión de pequeñísimas cantidades de plaguicidas y otros productos artificiales, algunos autores sugieren que las consecuencias para la humanidad, a largo plazo, pueden ser serias. Hablan de disminución de la fertilidad, aumento en el número de cánceres, malformaciones congénitas, etc. Aunque no hay evidencia de que esto sea así, tampoco hay completa

seguridad de que el efecto a largo plazo de todo este conjunto de sustancias que estamos poniendo en el ambiente sea totalmente inocuo.

La presente investigación fundamentalmente tiene por objeto demostrar que el uso de pesticidas en las labores agropecuarias, tiene un alto contenido de peligrosidad afecta tanto a la flora como a la fauna, a los recursos hídricos, y principalmente a la salud humana, por lo que es necesario que las autoridades sanitarias y las que tienen que ver con la preservación del medio ambiente, regulen y controlen el uso de estos insumos y en ciertos casos prohibir la importación y el expendio de estos pesticidas.

2.1. Abstract.

This legal research falls within the academic problems of environmental law and particularly the Law on Prevention and Control of Environmental Pollution, it meets the requirements laid down in Regulation Academic Board of the National University of Loja, which regulates the relevance of the research study legal aspects inherent in the materials of positive law, to qualify for the law degree.

One of the main problems associated with the use of pesticides is that they kill not only the pests but also beneficial insects like bees, ladybugs and other agencies. This way they can wipe out the natural enemies of the pest or cause these to move to other places because they do not find food in the field and, after a brief period, the population of the pest sprouts and also in greater numbers than before having no natural enemies. For example, in an investigation in which the dieldrin insecticide used to kill Japanese beetles, scientists found that this insecticide also caused the death of a large number of organisms such as birds, rabbits, squirrels, cats and beneficial insects. Since then the use of dieldrin has been deleted in some countries.

Changes in the ecosystem have caused said, sometimes that organisms hitherto were not pests, other species kept disappearing controlled number, have become new pests.

For example, when DDT was used to control insects that destroyed a lemon, as an indirect consequence of a new pest originated with a sucking insect that attacks plants and was not problematic before treatment with DDT.

Some pesticides have very stable chemical structures and take years to decay to less toxic forms. In areas where these substances insecticide concentrations are increasing and although time has passed since the last application the pesticide will present permeating everything are cast.

In many cases these products are also difficult to remove by organisms that are poorly soluble in water and tend to accumulate in fatty tissues. When a van bodies being eaten by other pesticide was accumulating in higher proportions in the final stages of the food chain. Thus a pesticide found in very low concentrations nothing dangerous, in a forest or a lake, complete concentrations being in tens or hundreds of times higher in the fatty tissues of animals, such as birds of prey or fish or mammalian predators they are located at the top of the food chain.

Another source of problems is the use of pesticides that do not remain in the place where you have placed it spread through water, soil and air, sometimes over long distances.

Exposure to pesticides can harm people in some circumstances. If contact is with high doses of pesticides can cause death; low doses but with long periods of contact can also cause diseases such as certain cancers or other. The number of people dying from pesticides is low but tens of thousands of people are poisoned every year they suffer more or less severe symptoms. Most are farmers or other persons working in contact with pesticides. Mostly people just trained for use in developing countries, which are suffering from these mishaps.

As in today's world we are all exposed to daily contact and ingestion of small amounts of pesticides and other artificial products, some authors suggest that the consequences for humanity in the long run, can be serious. They talk about decreased fertility, increased number of cancers, birth defects, etc.. Although there is no evidence that this is so, there is no complete assurance that the long-term effect of this whole set of chemicals we are putting into the environment is totally harmless.

This research mainly aims to demonstrate that the use of pesticides in agricultural work, is high hazard affecting both flora and fauna, water

resources, and especially to human health, so it is necessary for health authorities and those concerned with the preservation of the environment, regulate and control the use of these inputs and in some cases prohibit the importation and sale of these pesticides..

3. INTRODUCCIÓN.

La Constitución de la República del Ecuador, en el Art. 14 señala: Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

La misma constitución de la República declara de interés público, la preservación del medio ambiente, concepto que se desarrolla en forma amplia en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad, la recuperación del daño causado.

Doctrinariamente se establece que el uso de pesticidas crea una serie de problemas para el medio ambiente. Más del 98% de los insecticidas fumigados y del 95% de los herbicidas llegan a un destino diferente del buscado, incluyendo especies vegetales y animales, aire, agua, sedimentos de ríos, mares y alimentos. La deriva de pesticidas ocurre cuando las partículas de pesticidas suspendidas en el aire son llevadas por el viento a otras áreas, pudiendo llegar a contaminarlas. Los pesticidas son una de las

causas principales de la contaminación del agua y ciertos pesticidas son contaminantes que contribuyen a la contaminación atmosférica.

En nuestro medio a estos productos se los utiliza para matar ratas y mosquitos que pueden transmitir enfermedades como la fiebre amarilla y la malaria, también pueden matar insectos que nos causan picaduras o que dañan a nuestros animales o a nuestras propiedades. Los pesticidas también pueden proteger nuestras frutas y verduras. Los herbicidas se usan para eliminar las malezas y también para controlar a las plantas invasoras que pueden infligir daños en el medio ambiente. Los herbicidas también se usan en lagos y lagunas para controlar el crecimiento de algas y plantas acuáticas que puedan interferir con la natación, la pesca o que den malos olores.

En los lugares de almacenaje de alimentos se usan para controlar a los roedores e insectos que infectan los granos y otros alimentos. Cada pesticida trae aparejados algunos riesgos; el uso adecuado de pesticidas reduce esos riesgos a un nivel considerado aceptable por las agencias que regulan su uso.

Según datos de la OMS, unas 10 personas mueren al año por el uso de pesticidas y 20 quedan intoxicadas de forma aguda por su utilización en la agricultura y la ganadería.

Aunque para la población en general, en cuanto consumidora de productos agrícolas, los riesgos de sufrir consecuencias en su salud por el uso de pesticidas son muy bajos, siempre que las condiciones de aplicación y eliminación de residuos hayan sido cumplidas correctamente, para los obreros de su manufactura, transporte y aplicación, así como para los agricultores, sobre todo del tercer mundo y de cultivos intensivos, el riesgo es muy grande.

De hecho, recientemente se ha demostrado cómo los pesticidas propician la propagación y el inicio del Parkinson. Alternativa al uso de pesticidas que incluyen métodos de cultivo usando controles, tales como feromonas y pesticidas microbianos, ingeniería genética, métodos de interrupción de la reproducción de insectos, Estos métodos están ganando popularidad por ser más saludables y a veces también más efectivos. En Estados Unidos la Agencia (EPA) está registrando mayores números de pesticidas de bajo riesgo. Las prácticas de cultivo incluyen los policultivos (cultivar una variedad de plantas, lo opuesto a monocultivo), rotación de cosechas, cultivar una cosecha donde las plagas estén ausentes o en épocas en que sean menos problemáticas, usar las llamadas cosechas trampa que atraen a las plagas hacia otras plantas para que no ataquen a la cosecha principal, Medidas mecánicas en vez de químicas, por ejemplo el agua caliente puede tener casi tan buen efecto sobre pulgones como los pesticidas.

El informe final de la investigación socio-jurídica propuesta, sigue el esquema previsto en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, que establece: Resumen en Castellano y traducido al Inglés; Introducción; Revisión de Literatura; Materiales y Métodos; Resultados; Discusión; Conclusiones; Recomendaciones; Bibliografía y Anexos.

En primer lugar se concretará el acopio teórico, que comprende: a) un Marco Teórico con nociones generales acerca de lo que constituye el medio ambiente, los impactos ambientales, los pesticidas, plaguicidas, clasificación b) un Marco Jurídico, que comprenda análisis de la Constitución de la República en cuanto al derecho y garantía de la población a vivir en un ambiente, sano ecológicamente equilibrado, análisis de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, de la Ley de Gestión Ambiental, de la Ley Orgánica de la Salud; análisis del Derecho Comparado acerca del control ambiental y del uso de pesticidas, plaguicidas y otros elementos tóxicos c) Marco Doctrinario, que comprenda, análisis del Derecho Ambiental, posiciones doctrinarias acerca del uso de químicos en labores agrícolas y pecuarias.

En segundo lugar se sistematizará la investigación de campo o acopio empírico, de acuerdo a la siguiente lógica: a) presentación y análisis de los resultados de las encuestas; b) análisis de los resultados de las entrevistas;

c) estudio de casos; Discusión; verificación de objetivos; contrastación de hipótesis; Planteamiento de Conclusiones y Recomendaciones entre las cuales consta la Propuesta de Reforma Legal a la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

4. REVISIÓN DE LITERATURA.

4.1. Marco Conceptual

La detección temprana de las plagas y la aplicación de medidas de control racionales y efectivas son tareas prioritizadas para quienes tienen la responsabilidad de la protección fitosanitaria.

La intensificación de la agricultura, motivada por la necesidad de proveer productos agrícolas a una población cada día creciente, trae como consecuencia la proliferación de plagas y enfermedades. La alta presión de los diferentes problemas fitosanitarios y su manejo inadecuado, conducen a que éstos ejerzan un impacto negativo no sólo en las cosechas, sino en el suelo, el agua y en la calidad del agro ecosistema.

La intensificación de la agricultura, motivada por la necesidad de proveer productos agrícolas a una población cada día creciente, trae como consecuencia la proliferación de plagas y enfermedades. La alta presión de los diferentes problemas fitosanitarios y su manejo inadecuado, conducen a que éstos ejerzan un impacto negativo no sólo en las cosechas, sino en el suelo, el agua y en la calidad del agro ecosistema. Por ello, día a día, es fundamental que los productores realicen un manejo integrado de plagas, partiendo del diagnóstico adecuado e incorporando prácticas como el uso de estrategias de control biológico, control botánico y prácticas de manejo cultural, entre otras.

4.1.1. Las plagas.-

Las plagas se encuentran entre los factores limitantes más importantes de la productividad de los sistemas agroforestales y pecuarios. Trátese de insectos, patógenos o malezas, estos organismos son responsables del 37 al 50% de las pérdidas reportadas en la agricultura mundial. Este autor afirma que a lo largo de la historia, con el propósito de eliminar o contrarrestar estas pérdidas, el ser humano ha desarrollado diversas tecnologías y ha implementado infinidad de programas de control en todo el mundo.”¹

Uno de los factores que han limitado la productividad de los sistemas agroforestales y pecuarias. Se trate de insectos, patógenos o malezas son responsables de las pérdidas reportadas en la actividad agrícola mundial, el ser humano con el propósito de eliminar estas plagas ha desarrollado diversas tecnologías y de control de plagas.

“La lucha contra las plagas se ha desarrollado acorde al crecimiento de la producción agraria y el surgimiento de las tecnologías que sustentan las producciones intensivas, generalmente influenciadas por factores económicos y sociales. , posterior a la II Guerra Mundial hubo un crecimiento

¹ Barrera, J. F. 2007. Manejo holístico de plagas: más allá del MIP. En: Memorias XXX Congreso Nacional de Control Biológico-Simposio del IOBC. Noviembre 2007, Mérida, Yucatán ,México.

vertiginoso de la industria de los agroquímicos, en que los plaguicidas y su tecnología de utilización se desarrollaron al extremo de que han contribuido al surgimiento de problemas medio ambientales, sociales y económicos de diversa índole, clasificándose este periodo tecnológico como Revolución Verde, porque el propósito fundamental ha sido obtener crecimientos productivos, independientemente de las consecuencias colaterales.”²

La lucha contra las plagas ha sido concomitante con el crecimiento de la actividad agraria y el surgimiento de tecnologías que sustenten las producciones intensivas, luego de la Segunda Guerra Mundial se dio un crecimiento vertiginoso de la industria de agroquímicos, se desarrollo el uso de plaguicidas, lo que ha ocasionado problemas medio ambientales, denominándose a este periodo como la Revolución Verde. En la actividad agrícola es de vital importancia que en cada ciclo productivo se obtenga la mayor cantidad de beneficios y evitar que los cultivos sean dañados por organismos no deseados que en ocasiones transmiten enfermedades al hombre.

4.1.2. Uso de Plaguicidas

“Se afirma que a lo largo de la historia, con el propósito de eliminar o contrarrestar estas pérdidas, el ser humano ha desarrollado diversas

² Vázquez, L. 2004a: «Experiencia de Cuba en la inserción del control biológico al manejo integrado de plagas», Manejo integrado de plagas en una agricultura sostenible, RAAA, Lima, Perú, pp. 167-187

tecnologías y ha implementado infinidad de programas de control en todo el mundo. Y señala que las plagas se encuentran entre los factores limitantes más importantes de la productividad de los sistemas agroforestales y pecuarios. Trátese de insectos, patógenos o malezas, estos organismos son responsables del 37 al 50% de las pérdidas reportadas en la agricultura mundial. a nivel mundial se venden más de 800 ingredientes activos en decenas de miles de formulaciones de plaguicidas.”³

En el transcurrir de la historia con el fin de eliminar las pérdidas el ser humano ha desarrollado diversas tecnologías, se señala que las plagas se encuentran entre los factores que limitan la productividad de los sistemas agroforestales y pecuarios, a nivel mundial se venden mas de 800 plaguicidas.

“Después de la segunda Guerra Mundial, los plaguicidas sintéticos fueron la novedad científica del momento. Estos agentes químicos tenían como atractivo ofrecer a los agricultores una solución definitiva contra las plagas que afectaban sus cultivos y, por tanto a sus ganancias. Sin embargo, esta fue una promesa y además ha contribuido al surgimiento de problema ambientales, sociales y económicos.

³ Barrera, J. F. 2007. Manejo holístico de plagas: más allá del MIP. En: Memorias XXX Congreso Nacional de Control Biológico-Simposio del IOBC. Noviembre 2007, Mérida, Yucatán, México.

Los plaguicidas ocasionan desbalance ecológico; contaminación ambiental; efectos nocivos sobre enemigos naturales y organismos no blanco; resistencia, resurgimiento y brotes de plagas secundarias; trofobiosis; y alteraciones de la población microbiana del suelo⁴

Después de terminada la segunda Guerra Mundial los plaguicidas sintéticos se constituyeron en la novedad del momento, estos agro químicos fueron ofertados a los agricultores como solución a la presencia de las plagas, pero esto más bien generó problemas ambientales, sociales y económicas, los plaguicidas ocasionan un desbalance ecológico, contaminación ambiental, rebrote de plagas secundarias y alteraciones ambientales.

“El control químico está basado en el uso de plaguicidas. Estas sustancias se usan extensamente en la agricultura y en la salud pública, a pesar de las preocupaciones por el daño que ocasionan, presentando en los últimos años un aumento en su uso; ésta tendencia está más acentuada en los países en desarrollo; donde se registran intoxicaciones y muertes que se producen por sus efectos crónicos, los cuales no se conocen en toda su extensión .

En la actualidad existen a nivel mundial, cerca de 1.500 ingredientes activos de plaguicidas y 60.000 preparados comerciales o formulaciones de los

⁴ Gleissman, S. 2008. Importancia de los sistemas sostenibles para la producción de alimentos. Costa Rica. p.32.

mismos; y se estima que aproximadamente el 85% de los plaguicidas empleados en el mundo se dedican al sector agropecuario donde se consideran valiosas armas para evitar los daños ocasionados por plagas , esto claro está desde la visión de la agricultura industrial y el enfoque reduccionista, que difiere del enfoque agroecológico.”⁵

Estas sustancias (plaguicidas), se usan en la agricultura a pesar de los daños que causan, su uso se ha incrementado en los últimos años, tendencia que se incrementa en los países en desarrollo donde se producen intoxicaciones y muertes por los efectos crónicos que generan, actualmente existen cerca de 1500 plaguicidas y algo así como 60.000 preparados comerciales .

“Chelala. señala que el desarrollo de los plaguicidas ha sido un avance científico importante que ha favorecido la agricultura, pero que afecta en mayor o menor medida al medio ambiente, los seres humanos y a los animales, especialmente cuando se utilizan de forma inadecuada, ocasionando desbalances ecológicos que favorecen aún más a los organismos nocivos, a la vez que tienen efectos negativos sobre los enemigos naturales y otros organismos benéficos.

⁵ Jiménez, L.C. 2009. Curso de control químico. Departamento de Biología-Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía. Universidad Agraria de La Habana, Cuba.

El uso de plaguicidas es causa del fenómeno de resistencia, resurgimiento y brotes de plagas secundarias, además de alteraciones de la población microbiana del suelo ⁶

Algunos señalan que el uso de los plaguicidas ha constituido un avance científico muy importante que ha favorecido a la agricultura, pero que afecta en mayor o menor medida al ambiente, a los seres humanos y a los animales. En forma especial cuando se usan en forma inadecuada ocasionando desbalances ecológicos, el uso de plaguicidas causa el fenómeno de resistencia y brote de plagas secundarias y alteraciones de la población microbiana.

4.1.3 Toxicidad de los plaguicidas.-

“La toxicidad es una propiedad que se define en función de la cantidad de productos químicos que han sido administrados o absorbidos, la vía de exposición (inhalación, ingestión, aplicación tópica, inyección) y su distribución en el tiempo (dosis únicas o repetidas), además del tipo y severidad de la lesión, el tiempo requerido para producirla, la naturaleza del organismo u organismos afectados y otras condiciones relevantes.”⁷

⁶ Chelala, C. 2000. Impacto del medio ambiente en la salud de los niños. Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C.

⁷ Duffus, J. 1997. Material Introductorio, salud humana y toxicología. IPCS/OMS (eds.) Módulo de capacitación del IPCS N° 1 Seguridad química: Principios básicos de toxicología aplicada. La naturaleza de los peligros químicos. Segunda edición: 15 - 91

La toxicidad es una propiedad que se da en función de la cantidad de químicos que se usan por exposición, inhalación, ingestión, además de las dosis aplicadas, la población económicamente activa del sector agrícola, la que tiene mayor exposición, existen comunidades rurales mayormente afectadas, y que viven cerca de donde se realizan las aplicaciones, familiares de trabajadores agrícolas especialmente niños y mujeres y a toda la población que está expuesta, especialmente por la contaminación del agua.

“Plaguicidas: riesgos para la salud y el ambiente La exposición a agentes químicos extremadamente tóxicos comienza a suceder tanto antes como después del nacimiento. Nadie sabe aún, cuáles serán los resultados de este experimento, ya que no contamos con ningún paralelo anterior que nos sirva como referencia. Esta aseveración fue hecha hace muchos años y cada día aparecen mayores evidencias del efecto nocivo de estos productos sobre la salud humana y el ambiente. Si bien los mismos son de aparición reciente en la historia humana, muchos de ellos se distribuyeron e instalaron en todo el mundo.”⁸

La exposición a agentes químicos gravemente tóxicos comienza a aparecer antes o después del nacimiento y no se sabe con exactitud los resultados

⁸ Carson, R. 1964. Primavera Silenciosa. Ed. Barcelona. Barcelona, España: 344 p.

que se darán, pero cada día asoman los efectos nocivos que se han instalado en el mundo dañando el ambiente y la salud humana.

“Las aguas superficiales y subterráneas se contaminan durante los procesos de fabricación, transporte, almacenamiento o aplicación de plaguicidas. En las zonas agrícolas ocurre directa o indirectamente, cuando se aplican al agua para matar larvas de mosquitos u otros organismos acuáticos, por derivas, por escorrentía, por drenajes de áreas agrícolas tratadas y durante el lavado de equipos de aspersión o por derrames accidentales.

Se señala que el suelo se contamina por aspersión a cultivos o por desechos tóxicos de plaguicidas, como empaques, envases y restos de plaguicidas sin utilizar. Estos pueden causar múltiples efectos a las poblaciones de organismos del suelo, a la viabilidad de las semillas y a los procesos fisiológicos de los cultivos, afectando al complejo viviente que son los suelos, cuya fertilidad depende de organismos micro y macroscópicos que los habitan.”⁹

Las aguas superficiales y subterráneas se contaminan durante los procesos de fabricación, transporte, almacenamiento y aplicación de plaguicidas, cuando se aplican al agua para eliminar mosquitos, por el drenaje de áreas

⁹ Pérez, Nilda;. 2010. Alternativas al control químico de plagas. Revista Virtual REDESMA Vol.4 (1)

agrícolas tratadas y durante el lavado de equipos de aspersión, el suelo se contamina por desechos tóxicos de plaguicidas como empaques, envases y restos de plaguicidas no utilizados. La Organización Mundial de la Salud (OMS), plantea que cada año ocurren entre uno y cinco millones de casos de intoxicaciones por plaguicidas, sobre todo en los países en desarrollo además de las enfermedades crónicas originadas por la exposición habitual a los plaguicidas.

“Un gran número de sustancias artificiales que se han vertido al medio ambiente, tienen potencial para perturbar el sistema endocrino de los animales, incluidos los seres humanos, son los llamados disruptores hormonales o endocrinos. Entre ellas se encuentran las sustancias persistentes, bio acumulativas y órgano halógenas que incluyen algunos plaguicidas (fungicidas, herbicidas e insecticidas), estos disruptores endocrinos interfieren en el funcionamiento del sistema hormonal suplantando a las hormigas naturales, bloqueando su acción o aumentando o disminuyendo sus niveles.

Dado que los mensajes hormonales organizan muchos aspectos decisivos del desarrollo, desde la diferenciación sexual hasta la organización del cerebro, las sustancias químicas disruptoras hormonales representan un especial peligro antes del nacimiento y en las primeras etapas de la vida.

Los disruptores endocrinos pueden poner en peligro la supervivencia de especies enteras, quizá a largo plazo incluso la especie humana “¹⁰

Un gran número de plaguicidas que se vierten al medio ambiente, perturban y dañan el sistema endocrino de los animales incluidos los seres humanos, son los llamados dis-ruptores hormonales que representan un grave peligro la supervivencia de especies enteras.

“En estudios epidemiológicos realizados en varias regiones del mundo se ha comprobado la relación existente entre exposición a plaguicidas e incremento en infecciones respiratorias como bronquitis, gripe, resfriados, infecciones gastrointestinales, renales, del tracto urinario y del tracto genital

Estudios epidemiológicos realizados al respecto del efecto de los plaguicidas sobre la salud humana se ha comprobado la relación existente entre la exposición a plaguicidas y el incremento de infecciones respiratorias como bronquitis, gripe, infecciones gastro intestinales, afecciones del tracto urinario y tracto genital, femenino; entre los plaguicidas involucrados se encuentran: penta cloro fenol, clorpirifos, aldicarb, hexa cloro benceno y compuestos órgano clorados persistentes. Los niños parecen ser

¹⁰ Santa Marta, J. 2000. Un futuro sin cloro. Word Watch p.52.

particularmente susceptibles a los efectos supresores de los plaguicidas sobre células del sistema defensivo.

Otro de los riesgos para la salud humana y de animales domésticos y salvajes que presenta el uso de plaguicidas es el de las mutaciones. Las mutaciones son cambios en los genes, los cuales tienen la información hereditaria que se encuentra en todas las células, incluyendo óvulos y espermatozoides. En pruebas con animales, se ha encontrado que algunos agentes que causan mutaciones también producen cáncer o defectos de nacimiento. Este efecto se ha determinado en plaguicidas de uso común como captan, dime toato y endo sulfán.”¹¹

Adicionalmente el uso de plaguicidas produce las llamadas mutaciones o cambios de los genes, también producen cáncer o defectos de nacimiento

“Los efectos de los plaguicidas sobre la salud humana están ampliamente documentados en la literatura científica. Esa es una de las razones por la que personas de múltiples círculos están claras que la solución al problema de las plagas no puede estar centrada en el uso de plaguicidas.

Los efectos negativos de los plaguicidas son más notorios en países en desarrollo que en el mundo industrializado. De acuerdo con diversos

¹¹ Santa Marta, J. 2000. Un futuro sin cloro. *Word Watch* p.52

estudios, se estima que en las naciones en desarrollo, aunque se utiliza sólo 20% de todos los agroquímicos disponibles en el mundo, ocurre 99% de todas las muertes ocasionadas por su uso arbitrario.”¹²

La literatura científica acoge gran cantidad de estudios acerca de los plaguicidas, señalándose que el problema de las plagas, no se resuelve con el uso de plaguicidas, los efectos negativos de los plaguicidas son mas notorios en los países subdesarrollados o del tercer mundo, y finalmente, que la mayoría de muertes se producen por el uso desmedido de plaguicidas.

“Paradójicamente, el uso indiscriminado y extenso de los agroquímicos propició la incosteabilidad de muchos cultivos al incrementar los costos de producción, y como nunca antes, despertó la preocupación por los daños a la salud, el impacto en la biodiversidad y la contaminación del ambiente. Justamente, a fin de revertir el desastre en que cayeron los agro ecosistemas así manejados, se desarrolló la estrategia MIP, la cual propuso modificaciones de fondo a los sistemas de producción y protección.”¹³

¹² Pérez, Nilda;. 2009. Bases para el manejo ecológico de plagas. En: Curso Manejo Ecológico de Plaga. Universidad Agraria de La Habana. La Habana, Cuba.

¹³ Barrera, J. F. 2007. Manejo holístico de plagas: más allá del MIP. En: Memorias XXX Congreso Nacional de Control Biológico-Simposio del IOBC. Noviembre 2007, Mérida, Yucatán, México.

El uso indiscriminado de plaguicidas produjo el, incremento de los costos de producción, y despertó el temor por los daños a la salud, el impacto ambiental que se genera, se propusieron modificaciones a los sistemas de producción y protección. Se privilegió el uso de otros métodos de control como los métodos culturales y biológicos, dejando a los plaguicidas para la "línea final de defensa" y usándolos solo cuando se justificaran su uso.

“Los plaguicidas son de los grupos de agentes químicos más ampliamente utilizados por el hombre, tanto para proteger de organismos nocivos la producción y calidad de las cosechas como para el control de vectores y plagas importantes en la salud pública, además de que tienen uso pecuario y doméstico. Estas sustancias han sido consideradas como mutágenos potenciales, por contener ingredientes con propiedades para provocar cambios en el ácido desoxirribonucleico (ADN).

Los plaguicidas son de los grupos químicos mas utilizados para proteger la producción de agentes nocivos, y también proteger las cosechas, estas sustancias han sido consideradas como múgatenos por contener ingredientes para provocar cambios en el acido desoxirribonucleico, ADN.

Uno de los problemas actuales más importantes es la exposición ocupacional a estos compuestos, por lo que se han realizado diversos estudios con la finalidad de evaluar el riesgo que implican, sobre todo para

los trabajadores agrícolas, a través de las pruebas de aberraciones cromosómicas , micro núcleos , intercambio de cromátidas hermanas y ensayo cometa , cuyos resultados han sido controvertidos, pues existen distintos factores que pueden causar diferencias como pueden ser el grupo químico al que pertenecen los plaguicidas, la formulación técnica y el ingrediente activo que constituye el producto, el tipo de exposición (crónica o aguda), el tiempo que ha estado expuesto el individuo, la forma en que ha sido el contacto (directa o indirecta), la cantidad empleada, la exposición a mezclas, el clima y la temporada del año en el que se asperjan, la edad de las personas, entre otros factores.”¹⁴

La exposición ocupacional, de los agricultores, de sus familiares, de sus animales, es uno de los problemas actuales, por lo que se realizan estudios a fin de evaluar el riesgo que implican los pesticidas sobre todo para los trabajadores agrícolas, todo depende del tiempo de exposición, de la intensidad de esa exposición.

“Palabras clave:

Los plaguicidas son productos químicos muy empleados por el hombre para el control de plagas agrícolas y su aplicación correcta es la medida más

¹⁴ ¹⁴ Ibídem, Barrera, J. F. 2007. Ob. Cit..

aceptada y efectiva para lograr la máxima producción y mejor calidad de los cultivos. Lo anterior ha propiciado el progreso de la industria de agroquímicos en el siglo XX que a su vez han originado gran cantidad de compuestos de alta agresividad para el hombre y efectos nocivos que han roto el equilibrio del ecosistema. En mayor o menor grado la población humana está inevitablemente expuesta a los plaguicidas que contribuyen a la contaminación ambiental por medio de productos degradados en aire, suelo, agua y alimentos ¹⁵

Los plaguicidas son productos químicos que sirven para el control de las plagas agrícolas con el objeto de lograr la máxima producción y mejor calidad de los cultivos, esto, por otro lado, ha propiciado el desarrollo de la industria agroquímica, gran cantidad de compuestos de alta agresividad para el hombre y para el medio ambiente, la población quiera o no está expuesta a los plaguicidas que contribuyen a la contaminación ambiental.

“La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) define a los plaguicidas como: cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo vectores de enfermedades humanas o de los animales, las

¹⁵ Ferrer A. y Cabral R. (1993). Collective poisoning caused by pesticides: mechanism of production, mechanism of prevention. Rev. Environ. Toxicol. 5, 161–201.

especies no deseadas de plantas o animales que causen perjuicios o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y sus derivados o alimentos para animales o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos .

La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, FAO, señala que plaguicida es cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, vectores de enfermedades humanas o de los animales que interfieren en la producción, elaboración, almacenamiento de alimentos productos agrícolas, alimentos para animales.

Los principales productores y exportadores de plaguicidas a nivel mundial son Alemania, Estados Unidos de América, Inglaterra, Suiza, Francia, Japón e Italia, que surten todas las importaciones del tercer mundo y que según las agencias de regulación, alrededor del 30% de los plaguicidas comercializados en los países en desarrollo con destino a la agricultura y a la salud pública, con un valor de 900 millones de dólares , no cumplen las normas de calidad aceptadas internacionalmente. Estos plaguicidas contienen con frecuencia compuestos o impurezas que han sido restringidos

en otros países por su peligrosidad pues constituyen una amenaza para la salud humana y para el ambiente”¹⁶

Los principales productores y exportadores de plaguicidas a nivel mundial son: Alemania, Estados Unidos, Inglaterra, Suiza, Francia, Japón e Italia, productos que no cumplen con las normas de calidad exigidas internacionalmente, esto plaguicidas contienen impurezas que constituyen una amenaza para la salud humana y el medio ambiente.

4.1.4 Clasificación de los plaguicidas

“Debido a la amplia cantidad de sustancias y combinaciones de compuestos los plaguicidas se han clasificado, por su uso, en: insecticidas, acaricidas, herbicidas, nematocidas, fungicidas, molusquicidas y rodenticidas. La organización Mundial de la Salud propone la clasificación en función de su riesgo para la salud, basándose en su comportamiento tóxico en ratas u otros animales de laboratorio administrando por vía oral y dérmica y estimando la dosis letal media (LD₅₀) que produce muerte en el 50% de los animales expuestos (Organización Mundial de la Salud 1990). Esta clasificación ordena de menor a mayor la toxicidad en números del I al IV, siendo extremadamente tóxicos, muy tóxicos, moderadamente tóxicos y

¹⁶ OMS (1990). Plaguicidas. Informe Técnico No. 12. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.

ligeramente tóxicos, respectivamente. Sin embargo la manera más frecuente de clasificarlos es con base en su estructura química, identificándose cuatro grupos principales:

Debido a la amplia cantidad de sustancias y compuestos los plaguicidas se clasifican en: insecticidas, acaricidas, herbicidas, nematocidas, sin embargo la manera más frecuente de clasificarlos es en base a su estructura química, resultando cuatro grupos principales: órgano clorados, órgano fosforados, exposición ocupacional

Órgano clorado

Son compuestos estables, demasiado persistentes en el ambiente y tienden a acumularse en el tejido graso. Su uso principal es en la erradicación de los vectores de enfermedades como paludismo, malaria y dengue. También son empleados en cultivos de uva, lechuga, jitomate, alfalfa, maíz, arroz, sorgo, algodón y sobre madera, para su preservación. Su forma de exposición sobre los insectos es principalmente por contacto o por ingestión (Ferrer 2003). En los seres humanos estas sustancias o sus metabolitos actúan principalmente a nivel del sistema nervioso central alterando las propiedades electrofisiológicas y enzimáticas de las membranas neuronales, provocando alteración en la cinética del flujo de Na^+ y K^+ a través de la membrana de la

célula nerviosa, resultando en la propagación de potenciales de acción múltiples para cada estímulo , causando síntomas como convulsiones y en intoxicaciones agudas la muerte por paro respiratorio .

Órgano clorados son plaguicidas que tienden a acumularse en el tejido graso, se usan principalmente en la erradicación de enfermedades como paludismo, malaria y dengue, también se usan en cultivos de uvas, lechuga, tomate, alfalfa, maíz, arroz, algodón, en los seres humanos estas sustancias actúan a nivel del sistema nervioso.

Organofosforados

Son ésteres derivados del ácido fosfórico. En el hombre actúan sobre el sistema nervioso central, Los síntomas que causan son pérdida de reflejos, dolor de cabeza, mareos, náuseas, convulsiones, coma y hasta la muerte. Los compuestos organofosforados son los más utilizados en la agricultura, la mayoría son insecticidas y también acaricidas, su forma de ingreso a estos organismos es por ingestión y por contacto. Se utilizan en cultivos de hortalizas, árboles frutales, granos, algodón, caña de azúcar, entre otros muchos.¹⁷

¹⁷ Waliszewski, S., Meza V., Infanzón R., Trujillo P. y Morales Guzmán I. (2003a). Niveles de plaguicidas órgano clorados persistentes en mujeres con carcinoma mamario en Veracruz. Rev. Int. Contaminación Ambiental . 19, 59–65.

Órgano Fosforados, son aquellos plaguicidas que derivan del ácido fosfórico, en el hombre actúan sobre el sistema nervioso central, causan pérdida de reflejos, mareos, náuseas, convulsiones, coma y hasta la muerte, son los más utilizados en la agricultura, son insecticidas y acaricidas, el ingreso es por ingestión, se utilizan en cultivos de hortalizas, árboles frutales, granos.

4.2 MARCO DOCTRINARIO

4.2.1 Los Plaguicidas

“Los plaguicidas son compuestos químicos que, por lo general, se desarrollan en laboratorios de alta complejidad y su finalidad está destinada a controlar, prevenir y eliminar plagas que provoquen dificultades y enfermedades a diversos organismos que interactúan con el ser humano, como animales y vegetales, así como también objetos inanimados. Se conocen como insecticidas, acaricidas, bacteriostáticos, fungicidas y herbicidas “¹⁸

Por plaguicidas se conoce a los compuestos químicos, cuya finalidad es: controlar, prevenir, y eliminar plagas que produzcan daños o enfermedades a otros seres: animales o vegetales, se los conoce como insecticidas, bacteriostáticos, acaricidas, fungicidas y herbicidas.

“La Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolló una taxonomía del nivel de toxicidad de los plaguicidas que permite orientar a la población en su uso. Los clasificados con etiqueta roja serían los de un nivel 1a "sumamente peligrosos" y 1b "muy peligrosos", de color amarillo los de nivel 2 "moderadamente peligroso", los de etiqueta azul como nivel 3, "poco

¹⁸ MINSAL. Norma de vigilancia de intoxicaciones agudas por plaguicidas REVEP. Santiago: Ministerio de Salud de Chile; 2007.

peligroso", y los de color verde aquellos productos de un nivel 4 que no ofrecen peligro.

En la actualidad, el uso de plaguicidas es una medida de salud pública de alcance mundial que permite el control efectivo de plagas y aumentar la productividad agrícola, forestal y ganadera. Pero, por otro lado, se han generado diversos problemas de salud pública, como la contaminación al medio ambiente y daños crónicos en la salud de los seres humanos.¹⁹

La Organización Mundial de la Salud desarrollo un estudio del grado de toxicidad de estas sustancias, clasificándolos de la siguiente manera: sumamente peligrosos, muy peligrosos, moderadamente peligrosos, poco peligrosos, y los que no ofrecen peligro, se manifiesta que el uso de plaguicidas constituye una medida de salud pública que permite el control efectivo de plagas para aumentar la productividad agrícola, pecuaria y forestal, pero como contraparte se han detectado graves daños ambientales y daños en la salud humana.

4.2.2 El problema histórico de los plaguicidas

“El auge de los plaguicidas ocurrió en la década de los '40 del siglo XX, tras el descubrimiento de las propiedades insecticidas del compuesto orgánico di-cloro di-fenil tri-cloroetano (DDT). Esto derivó en que el DDT fuera uno de

¹⁹ WHO. *The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification: 2004*. Switzerland: World Health Organization; 2005

los pesticidas más utilizados hasta los años '70, cuando las consecuencias de su aplicación generaron masivas intoxicaciones, serios daños en el medio ambiente y desarrollo de miles de poblaciones expuestas a su uso. Durante ese tiempo, el DDT logró controlar diversas plagas agrícolas, sin embargo, los insectos comenzaron a desarrollar resistencia biológica.

El auge en el uso de plaguicidas se dio en la década de los cuarenta del siglo XX con el descubrimiento del DDT, que se constituyó en el pesticida más utilizado, cuando su empleo generó un sinnúmero de intoxicaciones, daños en el medio ambiente, con su uso se logró controlar diversas plagas agrícolas, sin embargo los insectos comenzaron a ofrecer resistencia.

Fue así que se comenzó a masificar el uso de otros plaguicidas descubiertos por los alemanes durante la Segunda Guerra Mundial, a partir de las investigaciones de gases tóxicos empleados en las armas de destrucción masiva. Dichos estudios derivaron en el descubrimiento de los organofosforados. Su efectividad era mayor porque la sustancia no sólo podía eliminar a los insectos directamente, sino que el vegetal absorbía el químico y se volvía tóxico para los mismos insectos. Demostraron ser muy efectivos en la eliminación de las plagas y de bajo costo, pero, al igual que el DDT, presentaron serios riesgos para la salud de la población.

Por las razones indicadas se comenzó a utilizar otra clase de plaguicidas, descubiertos en la Segunda Guerra Mundial, dicho descubrimiento de los órganos fosforados cuya efectividad era mayor, demostraron ser muy efectivos en la eliminación de plagas, pero también presentaron riesgos para la población.

Diversos movimientos de países desarrollados cuestionaron el uso masivo y sin control de los plaguicidas. Producto de esto y de las investigaciones que informaban sobre los problemas de salud, se creó en Estados Unidos, en 1965, la Agencia para la Protección del Medio Ambiente (EPA), encargada desde entonces de evaluar los beneficios y peligros de los plaguicidas, siendo sus investigaciones un referente en los demás países del mundo sobre su eficacia y efectos”²⁰

En 1965, se creó en Estados Unidos la Agencia para la Protección del Medio Ambiente, EPA, encargada de evaluar los beneficios y perjuicios que ocasionaban, esta agencia se creó con motivo de las protestas de algunos países por el uso desmedido de plaguicidas.

4.2.3 Efectos de los plaguicidas en la población

“Los efectos de los plaguicidas han sido ampliamente informados. Por ejemplo, en adultos con intoxicación aguda por órgano-fosforados se ha

²⁰ 3. Levine M. Pesticides: a toxic time bomb in our midst. USA: Praeger; 2007. [

observado la presencia de cefaleas, mareos, náuseas, vómitos, constricción pupilar, sudoración excesiva, lagrimeo y salivación. En situaciones más graves, han manifestado debilidad y contracción muscular, cambios en la frecuencia cardíaca y broncoespasmo, progresando a convulsiones y coma

Los efectos .de los plaguicidas han sido ampliamente difundidos, el caso de adultos intoxicados por órganos fosforados, en los cuales se ha encontrado la presencia de cefaleas, mareos, náuseas, vómitos, sudoración excesiva, lagrimeo y salivación, cambios en la frecuencia cardíaca, llegando a las convulsiones y coma.

“Algunos efectos crónicos de organofosforados y DDT en trabajadores de faenas agrícolas se manifiestan como deficiencias en las funciones cognitivas, afectivas, motoras y sensoriales .

Otros efectos de la exposición crónica a plaguicidas que presentan una contundente evidencia son las enfermedades neurológicas, como Parkinson, esclerosis lateral amiotrófica y Alzheimer y el desarrollo de algunos tipos de cáncer como leucemia, cáncer de próstata y el linfoma de Hodgkin. Las investigaciones han encontrado que existe un mayor riesgo de presentar

estas enfermedades si se vive en áreas rurales, se bebe de agua de pozo y se trabaja en actividades agrícolas.”²¹

Otros efectos producto de la exposición crónica a plaguicidas son las enfermedades neurológicas, Parkinson, esclerosis, leucemia. Alzheimer y algunos tipos de cáncer, esto, en personas que viven en el medio rural, que beben agua de pozo y trabajan en actividades agrícolas.

“Por otro lado, los efectos de los pesticidas en la salud de la población no ocupacional y en los niños es múltiple y con graves consecuencias para su desarrollo. Estudios demuestran efectos dañinos en el nivel cito genético y de la capacidad reproductiva, efectos terato génicos en hijos de trabajadores agrícolas, presencia más frecuente de neoplasias infantiles, mayor cantidad de alteraciones neuro conductuales y cognitivas, efectos endocrinos e inmuno tóxicos en niños que provienen de ambientes rurales o hijos de padres de temporeros agrícolas.

Por otro lado, se advierte que los efectos de los plaguicidas, legan a la población no ocupacional y en especial a los niños, demuestran efectos dañinos en la capacidad reproductiva, presencia de neoplasias infantiles, alteraciones neo conductuales.

²¹ . Matthews G. Pesticides: Health, Safety and the environment. Oxford: Black well Publishing; 2006.

Algunas investigaciones chilenas asocian el uso de plaguicidas con abortos espontáneos, nacimientos de niños con malformaciones congénitas y alteraciones en la salud reproductiva y daño cito genético en trabajadoras agrícolas . Sin embargo, en Chile existen pocos estudios que demuestren la exposición de la población no ocupacional a plaguicidas y sus efectos.

Investigaciones asocian el uso de plaguicidas con abortos espontáneos, nacimiento de niños con malformaciones congénitas y alteraciones de la salud reproductiva.

La OMS menciona que cada año se producen en el mundo más de 25 millones de envenenamientos por pesticidas, en los cuales mueren 20 mil personas. A su vez, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) menciona que, si bien el 80% de los plaguicidas que se distribuyen en el mundo son usados en países desarrollados, un 99% de las intoxicaciones ocurre en naciones en vías de desarrollo o subdesarrolladas ^{“22}

La Organización Mundial de la Salud señala que cada año se producen 25.000.000 de envenenamientos por pesticidas, de los cuales mueren 25.000, también se señala que estas intoxicaciones se dan más en naciones sub desarrolladas

²² Jurewicz J, Hanke W. Exposure to pesticides and childhood cancer risk: has there been any progress in epidemiological studies? Int J Occup Med Environ Health 2006; 19(3): 152-169.

La importación de plaguicidas ha aumentado considerablemente, para el año 2006 el volumen de plaguicidas se ha quintuplicado.

Sin embargo, según lo informa tanto el Ministerio de Salud como la Red de Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina el número de intoxicaciones es mucho mayor debido a que los trabajadores que experimentan una intoxicación no denuncian por miedo a perder el empleo, por presión de empleadores o porque los sistemas sanitarios no registran adecuadamente los episodios, debido a un mal diagnóstico o a desinformación sobre los efectos de los pesticidas. Además, una vigilancia pasiva de la intoxicación de los plaguicidas provoca que muchas personas no realicen la notificación, ya sea por falta de tiempo o por desconocimiento del Decreto Sanitario 88 que efectúa el control de las intoxicaciones. Se estima que la cifra es cuatro veces mayor a las estadísticas oficiales ²³

Según señala el Ministerio de Salud y la Red de Plaguicidas para América Latina, el número de intoxicaciones es mucho más alto, debido a que los trabajadores que sufren una intoxicación, no denuncia por miedo a perder el trabajo, por la presión de los empleadores, muchas personas no realizan la notificación.

²³ Espejo N. Informe anual sobre Derechos Humanos en Chile 2007. Hechos de 2006. Santiago de Chile: Facultad de Derecho, Universidad Diego Portales; 2007.

“A partir de las situaciones históricas sobre las intoxicaciones de plaguicidas y teniendo evidencias científicas de sus efectos agudos y crónicos, una comisión de la Cámara de Diputados chilena propuso una reforma legislativa para la Ley , adecuándola a los estándares internacionales de seguridad en la comercialización y aplicación de pesticidas, solicitando la prohibición de importación, producción, comercialización, distribución y uso de plaguicidas de los niveles 1a y 1b, y proponiendo actualizar la lista de agroquímicos prohibidos según las normas internacionales de la OMS.

Vista la situación de los efectos de los plaguicidas se propuso una reforma a la Ley que permita estandarizar la seguridad en la comercialización y aplicación de pesticidas, solicitando la prohibición de importación, producción, comercialización, distribución y uso de plaguicidas.

Esta iniciativa fue criticada argumentando que esta prohibición significaría que el país no utilizaría algunos plaguicidas importantes para los cultivos, exportaciones y tratamientos de alimentos de consumo animal y humano.

Se aprobó el proyecto de prohibición con excepción de aquellos considerados insustituibles e imprescindibles, luego esta propuesta fue rechazada.

El Senado consideró en su legislación sólo a la población expuesta directamente y se incorporó de manera muy superficial, a través de la regulación de las aplicaciones aéreas, a la población expuesta indirectamente, apuntando sólo a regular y prevenir los efectos agudos y pasando por alto los efectos crónicos que se pueden manifestar después de diez años o más de exposición a plaguicidas, provocando graves trastornos neurológicos y enfermedades irreversibles mencionados anteriormente.

Se consideró solo a la población expuesta directamente y se incorporó la regulación de las aplicaciones aéreas a la población expuesta indirectamente, tendiente a regular los efectos agudos, pasando por alto los efectos crónicos que se manifiestan luego de algún tiempo provocando trastornos neurológicos y enfermedades irreversibles.

Por tanto, la exposición a los pesticidas en zonas rurales rodeadas de predios agrícolas sigue siendo un problema cuando se aplican compuestos fitosanitarios de alta toxicidad, vulnerándose los derechos constitucionales a la vida e integridad física y psíquica de las personas, a vivir en un ambiente libre de contaminación y a la protección de la salud.”²⁴

²⁴ Senador Naranjo da la espalda a campesinos y temporeras afectadas por agro tóxicos; (2 páginas). Asociación Nacional de Mujeres Rurales e Indígenas, Santiago de Chile. (Actualización 5 de junio de 2009; acceso 22 de septiembre de 2009).

“Por otro lado, esta decisión vulnera los tratados y convenios internacionales respecto de la eliminación de los plaguicidas altamente tóxicos, de los cuales Chile es parte, considerando superficialmente dichos tratados con sólo regular y restringir su uso. La tendencia en el mundo es la eliminación total de la aplicación y producción de los plaguicidas 1a y 1b. , Los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

Estados Unidos, China, la Unión Europea, Costa Rica, Bolivia, entre otros, han prohibido su uso. Con algunos de estos países Chile ha firmado tratados de libre comercio, por lo tanto, la exportación agrícola y ganadera deberá eliminar la presencia de dichos plaguicidas en sus productos. Las normas Eure Gap y el reglamento USA, que Chile debe seguir en sus exportaciones, mencionan que en la protección agrícola se debe escoger alternativas de bajo riesgo ambiental, utilizando para el control y prevención de plagas los pesticidas menos tóxicos. Por lo tanto, estas prohibiciones permiten controlar la aplicación de plaguicidas respecto de las exportaciones a dichos países, pero ¿ocurre lo mismo en Chile”²⁵

Estas decisiones vulneran los Convenios Internacionales respecto de la eliminación de plaguicidas altamente tóxicos, países como Estados Unidos,

²⁵ SAG. Programa de monitoreo de residuos de plaguicidas en vegetales, año 2006. Santiago de Chile: Servicio Agrícola Ganadero, 2007. D

China, la Unión Europea, Costa Rica, Bolivia, han prohibido su uso, la exportación agrícola y ganadera deberá eliminar los plaguicidas.

. El uso adecuado y seguro de los plaguicidas es difícil de garantizar, al mismo tiempo existe poco conocimiento y educación de los efectos y del uso de plaguicidas tanto en la población urbana como rural

“En este sentido, para generar acciones y políticas eficaces en la regulación y usos de pesticidas, además de seguir controlando e indagando sobre los efectos en la salud de las personas y del ambiente, se requiere fomentar investigaciones y propuestas educativas que consideren el contexto cultural y social de cada comunidad desde un enfoque participativo.

Por lo tanto, por qué se considera que prohibir estos tipos de plaguicidas atentaría contra el control de plagas y de vectores dañinos para la población y la producción agrícola, si en países desarrollados ya han sido eliminados y suplantados por alternativas de control menos dañinas, efectivas y seguras para la salud de la población”²⁶

4.2.4 Plaguicida o Pesticidas

“Los **plaguicidas** o **pesticidas** son sustancias destinadas a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de algunos seres vivos considerados como plaga. Pueden ser producidos mediante síntesis química, biológica o ser productos naturales.

²⁶ Buenas prácticas agrícolas; (2 páginas). Ministerio de Agricultura. Santiago: República de Chile (Acceso 24 de septiembre de 2009).

En la definición de plaga se incluyen insectos, hierbas, pájaros, mamíferos, moluscos, peces, nematodos, o microbios que compiten con los humanos para conseguir alimento, destruyen la propiedad, propagan enfermedades o son vectores de estas, o causan molestias. Los plaguicidas no son necesariamente venenos, pero pueden ser tóxicos para los humanos u otros animales.”²⁷

Los plaguicidas son sustancias cuyo fin es matar, repeler, alejar, interrumpir el crecimiento de algunos seres vivos considerados como plaga, en esta definición se incluyen hierbas, pájaros, mamíferos,, peces, nematodos, destruyen la propiedad, propagan enfermedades los plaguicidas no son necesariamente venenos, son mas bien tóxicos para los humanos u otros animales.

“El término plaguicida está más ampliamente difundido que el nombre genérico exacto: **biosida** (literalmente: matador de la vida). El término plaguicida sugiere que las plagas pueden ser distinguidas de los organismos no nocivos, que los plaguicidas no lo matarán, y que las plagas son totalmente indeseables.”²⁸

²⁷ US Environmental (July 24, 2007), epa.gov. Retrieved on September 15, 2007.

²⁸ Miller GT (2004), Sustaining the Earth, 6th edition. Thompson Learning, Inc. Pacific Grove, California. Chapter 9, Pagés 211-216.

El termino plaguicida con el nombre exacto de biosida, -matador de la vida- que los plaguicidas no matarán los insectos y que las plagas son indeseables

“Durante los años 1980, la aplicación masiva de plaguicidas fue considerada, generalmente, como una revolución de la agricultura. Eran relativamente económicos y altamente efectivos. Su aplicación llegó a ser una práctica común como medida preventiva aun sin ningún ataque visible. Desde entonces, la experiencia ha demostrado que este método no sólo perjudica el medio ambiente, sino que a la larga es también ineficaz. Donde se han utilizado los plaguicidas de manera indiscriminada, las especies de las plagas se han vuelto resistentes y difíciles o imposibles de controlar. En algunos casos se ha creado resistencia en los vectores principales de las enfermedades (p.ej. los mosquitos de la malaria), o han surgido nuevas plagas agrícolas. Por ejemplo, todos los ácaros fueron fomentados por los plaguicidas, porque no abundaban antes de su empleo. En base a esta experiencia, los especialistas en la protección de cultivos han desarrollado un método más diversificado y duradero: el manejo integrado de plagas.”²⁹

Durante los años ochentas la aplicación masiva de plaguicidas se consideró como una revolución de la agricultura, eran económicos y altamente

²⁹ IBIDEM, OB. CIT.

efectivos, su aplicación llegó a ser común en la agricultura, donde se han aplicado los plaguicidas en forma desmesurada las especies de las plagas se han vuelto resistentes y difíciles de controlar, han surgido nuevas plagas agrícolas, los ácaros fueron incrementados por los plaguicidas.

4.2.5 Uso de los Plaguicidas

“Para matar ratas y mosquitos que pueden transmitir enfermedades como la fiebre amarilla y la malaria. También pueden matar insectos que nos causan picaduras o que dañan a nuestros animales o a nuestras propiedades. Los pesticidas también pueden proteger nuestras frutas y verduras. Los herbicidas se usan para eliminar las malezas y también para controlar a las plantas invasoras que pueden infligir daños en el medio ambiente. Los herbicidas también se usan en lagos y lagunas para controlar el crecimiento de algas y plantas acuáticas que puedan interferir con la natación, la pesca o que den malos olores.

Los plaguicidas pueden ahorrar dinero a los agricultores al prevenir las pérdidas de cosechas por insectos y otras plagas. En un estudio se calculó que los agricultores en los Estados Unidos ahorraron el equivalente de cuatro veces el coste de los pesticidas.

Otro estudio demostró que el no usar pesticidas resultaba en una pérdida del 10% del valor de las cosechas. Otro estudio realizado en 1999 encontró que

una prohibición de pesticidas en los Estados Unidos puede resultar en un aumento del coste de los alimentos, pérdidas de empleos y aumento del hambre mundial.”³⁰

Los plaguicidas ahorran dinero a los agricultores al prevenir las pérdidas de cosechas por insectos y otras plagas, un estudio determinó que no usar pesticidas resultaba una pérdida de las cosechas, la prohibición del uso de plaguicidas puede resultar en un aumento del costo de los alimentos a nivel mundial, se usan generalmente para eliminar ratas y mosquitos que pueden transmitir enfermedades como la fiebre amarilla y la malaria, pueden eliminar insectos que producen picaduras, pueden proteger nuestras frutas y verduras, los herbicidas se usan para eliminar las malezas y para controlar las plantas invasoras.

4.2.6 Clasificación de los Pesticidas

Los plaguicidas pueden clasificarse atendiendo a diversos aspectos:

“Según el destino de su aplicación pueden considerarse:

Plaguicidas de uso fitosanitario, productos fitosanitarios: destinados a su utilización en el ámbito de la sanidad vegetal o el control de vegetales.

Plaguicidas de uso ganadero: destinados a su utilización en el entorno de los animales o en actividades relacionadas con su explotación.

³⁰ Knutson, R.(1999).ECONOMIC Impact Agricultural and Food Policy Center. Texas A&M University

Plaguicidas de uso en la industria alimentaria: destinados a tratamientos de productos o dispositivos relacionados con la industria alimentaria.

Plaguicidas de uso ambiental: destinados al saneamiento de locales o establecimientos públicos o privados.

Plaguicidas de uso en higiene personal: preparados útiles para la aplicación directa sobre el ser humano.

Plaguicidas de uso doméstico: preparados destinados para aplicación por personas no especialmente calificadas en viviendas o locales habitados, es el más peligroso, ya que alrededor de 10 millones de personas mueren a causa de vectores.

Según su acción específica pueden considerarse:

Insecticida

Acaricida

Fungicidas

Desinfectante y Bactericida

Herbicida

Fito regulador y productos afines

Robenticida y varios

Específicos post-cosecha y simientes

1. Protectores de maderas, fibras y derivados
2. Plaguicidas específicos varios

Según el estado de presentación o sistema utilizado en la aplicación:

Gases o gases licuados.

Fumigantes y aerosoles.

Polvos con diámetro de partícula inferior a 50 µm.

Sólidos, excepto los cebos y los preparados en forma de tabletas.

Líquidos.

Cebos y tabletas.

Algunos de estos grupos engloban varias estructuras diferenciadas, por lo que, en caso de interés, es posible efectuar una subdivisión de los mismos.

Según su grado de peligrosidad para las personas, los plaguicidas se clasifican de la siguiente forma:

De baja peligrosidad: los que por inhalación, ingestión o penetración cutánea no entrañan riesgos apreciables.

Tóxicos: los que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos de gravedad limitada.

Nocivos: los que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos, e incluso la muerte.

Muy tóxicos: los que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos extremadamente graves, agudos o crónicos, e incluso la muerte.

La **clasificación toxicológica de los plaguicidas** en las categorías de baja peligrosidad, nocivos, tóxicos o muy tóxicos se realiza atendiendo básicamente a su toxicidad aguda, expresada en dosis letal al 50%) por vía oral o dérmica para la rata, o en (concentración letal al 50%) por vía respiratoria para la rata, de acuerdo con una serie de criterios que se especifican en las normas y leyes competentes, atendiendo principalmente a las vías de acción más importantes de cada compuesto.”³¹

Efectos ambientales

“El uso de pesticidas crea una serie de problemas para el medio ambiente. Más del 98% de los insecticidas fumigados y del 95% de los herbicidas llegan a un destino diferente del buscado, incluyendo especies vegetales y animales, aire, agua, sedimentos de ríos, mares y alimentos.¹⁵ La deriva de pesticidas ocurre cuando las partículas de pesticidas suspendidas en el aire son llevadas por el viento a otras áreas, pudiendo llegar a contaminarlas. Los pesticidas son una de las causas principales de la contaminación del agua y ciertos pesticidas son contaminantes orgánicos que contribuyen a la contaminación atmosférica.

En adición, el uso de pesticida reduce la biodiversidad, reduce la fijación de nitrógenos , contribuye al declive de polinizaciones (reducción de los polinizadores en muchos ecosistemas, desde finales del siglo 20), destruye

³¹ La OMS establece una clasificación en: Clase Ia - Clasificados como “Extremadamente Peligrosos” y Ib - Clasificados como “Altamente Peligrosos” (consultada el 31/05/2010) La página presenta los productos que entran en estas dos categorías que son las más peligrosas

hábitats (especialmente para aves), y amenaza a especies en peligro de extinción.

También ocurre que algunas plagas se adaptan a los pesticidas y no mueren. Lo que es llamado resistencia a pesticidas, para eliminar la descendencia de esta plaga, será necesario un nuevo pesticida o un aumento de la dosis de pesticida. Esto causará un empeoramiento del problema de contaminación del ambiente.”³²

El uso de plaguicidas crea una serie de problemas al medio ambiente, los plaguicidas aplicados llegan a diferente destino, incluyendo animales, vegetales, aguas, aire, sedimentos de tierra, ríos, mares y alimentos, las partículas de los compuestos son llevadas por el viento a otras áreas, los pesticidas son contaminantes orgánicos que contribuyen a la contaminación atmosférica, reduce la biodiversidad, algunas especies de plaguicidas no se eliminan, resisten.

“Según datos de la Organización Mundial de la Salud, unas 10 personas mueren al año por el uso de plaguicidas y 20 quedan intoxicadas de forma aguda por su utilización en la agricultura y la ganadería.

Aunque para la población en general, en cuanto consumidora de productos agrícolas, los riesgos de sufrir consecuencias en su salud por el uso de plaguicidas son muy bajos, siempre que las condiciones de aplicación y

³² Rockets, Rusty (June 8, 2007), Down . Scienceagogo.com. Retrieved on September 15, 2007.

eliminación de residuos hayan sido cumplidas correctamente, para los obreros de su manufactura, transporte y aplicación, así como para los agricultores, sobre todo del tercer mundo y de cultivos intensivos, el riesgo es muy grande. Por estas razones la Asociación Médica de Estados Unidos recomienda limitar la exposición a los pesticidas y el uso de alternativas menos peligrosas.”³³

De hecho, recientemente se ha demostrado cómo los pesticidas propician la propagación y el inicio del Parkinson.”³⁴

Alternativas

“Las alternativas al uso de pesticidas que incluyen métodos de cultivo usando controles biológicos, tales como femoronas y pesticidas microbianos, ingeniería genética, métodos de disrupción de la reproducción de insectos.”⁴ Estos métodos están ganando popularidad por ser más saludables y a veces también más efectivos.

Ventajas y riesgos

“Las ventajas del uso de pesticidas son la reducción de la brecha de productividad y la del nivel de insalubridad en la agricultura.

Aunque estos efectos sean positivos, hay que compararlos con el riesgo de provocar el deceso de otros seres vivos y consiguiente desastre ecológico

³³ Cf. M^a Dolores Roldan Tapia, «De los cultivos al cerebro: el efecto de los pesticidas», *Mente y Cerebro*, 33, 2008, págs. 50-51

³⁴ The American Medical Association's Council on Scientific Affairs, 1997

como con el poco conocido insecticida Detritus De Tijereta. Ciertos pesticidas son "tan efectivos" que los han tenido que prohibir para evitar la desaparición de las plagas al cien por ciento".³⁵

³⁵ Miller GT (2004), *Sustaining the Earth*, 6th edition. Thompson Learning, Inc. Pacific Grove, California. Chapter 9, Pages 211-216.

4.3 MARCO JURÍDICO.

4.3.1 Constitución de República del Ecuador

Agua y alimentación

“Art. 12.- El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.

Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

Sección segunda

Ambiente sano

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, suma kawsay.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético

del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Plan de Manejo de Plagas (PMP) -Ecuador

1. Objetivos del Plan de Manejo de Plagas

“El objetivo de un PMP es minimizar los impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente producto del manejo de plagas. Con este fin se busca promover la prevención y el uso de mecanismos de controles biológicos y naturales y así reducir la dependencia en pesticidas sintéticos.

2. Antecedentes

Antecedentes Generales

Específicamente, el uso (selección de los tipos de pesticidas a utilizar, cantidad y mecanismos de aplicación, disposición de remanentes y de

contenedores, etc. uso incorrecto de pesticidas, puede favorecer la aparición de especies más resistentes y peligrosas. También puede haber efectos sobre medios acuáticos cercanos, afectando a los peces y disminuyendo la biodiversidad, alterando el equilibrio ecológico local, como también puede afectar la salud humana (contaminación humana). Estos impactos pueden mitigarse con una utilización de prácticas agrícolas adecuadas que buscan mantener tanto a las plantas como a su entorno en un estado saludable e incluye entre otros el fomento de cultivos mixtos (el aumento de número de especies y variedades utilizadas) a favor del monocultivo y la rotación de cultivos, que en definitiva promuevan la existencia de hábitats diversos en especies (incluyendo agentes biológicos que pueden servir como mecanismo de control de plagas), y con una aplicación apropiada de pesticidas.³⁶

El riesgo de contaminación humana puntualmente está asociado a la incorporación de pesticidas en los alimentos y en el ambiente. Algunos de los principales factores para esta contaminación impactan en tres ámbito:

El ocupacional, por la exposición de los trabajadores debido a la manipulación inadecuada de sustancias tóxicas, en la mezcla, dilución y en la aplicación del producto, que generalmente se hace por pulverización, así como por el contacto con las cosechas que han sido contaminadas por su aplicación.

³⁶

Un aspecto relevante a considerar en materia de requerimientos de control de plagas es que si bien el desarrollo de la biotecnología permite a los agricultores producir alimentos y productos no alimentarios de calidad y resistentes a los variados entornos naturales y a las plagas, logrando de este modo reducir la demanda de pesticidas, se debe tener en cuenta que la introducción de estas nuevas variedades desplaza a variedades nativas de menor rendimiento y resistencia, afectando la diversidad del hábitat.

Por vía ambiental, debido a su dispersión, sea en las aguas, la migración de residuos a través de fuentes freáticas, ríos, lagos y lagunas próximas; la contaminación atmosférica, debido a la dispersión de partículas en los procesos de pulverización de productos con granulometría fina y por la evaporación de productos; contaminación de los suelos.

La ingestión de los alimentos contaminados, cuyos impactos son difíciles de determinar y dependen de la concentración y permanencia de los residuos, lo que puede cambiar incluso el sabor de los productos.

3. Marco Legal

El Estado ecuatoriano ha aprobado y aplicado varias leyes y convenios que norman el uso y manejo de plaguicidas con el fin de minimizar los impactos en el ambiente y en la salud que el uso de estos productos genera.

La legislación aplicable en Ecuador para el control en el uso y manejo de plaguicidas se resume a continuación en orden de prevalencia:

Convenios Internacionales; Convenio de Rotterdam.-Convenio de Estocolmo.-.Convenio de Basilea.-.

Legislación Regional y Nacional

Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola.

Reglamento General de Plaguicidas y Productos Afines de Uso Agrícola..

Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI.

Ley para la Formulación, Fabricación, Importación, Comercialización y Empleo de Plaguicidas y Productos Afines de Uso Agrícola.

Ley Orgánica de Salud..

Normas Técnicas INEN.

4. Manejo Integrado de Plagas (MIP)

Es un mecanismo de control de plagas considerado muy importante dentro de las prácticas agrícolas dado los beneficios que proporciona al medio ambiente comparado con el uso exclusivo de pesticidas químicos. Es un método que se enfoca en la prevención, observación e intervención para el control de plagas con el objetivo de reducir significativamente o eliminar el uso de pesticidas, bajo la condición que su fin es manejar las plagas a un nivel aceptable (controlar) y no eliminarlas. Incluye el uso integral de mecanismos de control naturales, biológicos y químicos, dándole prioridad a los dos primeros y limitando el uso del tercero a aquellos casos en donde no haya otra alternativa.

Nivel aceptable de plagas: el énfasis está en el control y no en la erradicación de la plaga. El MPI establece unos valores aceptables y aplica mecanismo de control en el caso de que esos márgenes sean superados. Estos márgenes son específicos al tipo de plaga y localización de esta. El

mantener diversidad genética previene que las plagas se hagan resistentes a productos químicos producidos por las plantas o aplicados a los cultivos.

Utilización de prácticas preventivas: esto está conformado por la selección apropiada de cultivos de acuerdo a las condiciones locales (cultivos menos estresados son más resistentes a enfermedades) y la mantención de cultivos saludables. Se consideran adicionalmente técnicas de “cuarentena” de plantas (técnica que busca asegurar que plantas introducidas en la zona del proyecto están libres de plagas y enfermedades, estas son aisladas por un periodo de tiempo durante el cual se observa/testea que no presenten estos problemas) y saneamiento de cultivos (procedimientos cuyo objetivo son la prevención o erradicación de fuentes y vectores de plagas y enfermedades, reduciéndose así la presencia de estos organismos nocivos y disminuyéndose la necesidad de usar pesticidas).

Observación/monitoreo: esta es una actividad clave dentro de la implementación de un programa de PMI exitoso. Se necesita tanto *inspeccionar* las plantas para determinar presencia, abundancia y estacionalidad de la plaga, como *identificar* las plagas observadas. Se debe mantener un archivo de datos de estas variables, además de incluir factores ambientales (ej., temperatura, presencia de otras especies, etc.). Clave es el conocimiento del comportamiento, abundancia, ciclo biológico de las plagas y la manera como éstas interactúan con otras especies lo que combinado con el uso de los datos archivados a través del tiempo, puede ayudar a identificar periodos o eventos favorables para el apareamiento de alguna

plaga en particular. Importante es mantener registros en el tiempo para tener información de secuencia de cultivos que asegure una rotación apropiada de cultivos si se ha observado una plaga, es importante acelerar la rotación de cultivos en el área donde se observó la plaga e introducir un cultivo que pertenezca a una familia distinta, que no sea susceptible a esa misma plaga y no permita que ésta se siga desarrollando a niveles por sobre los máximos aceptables.

Controles mecánicos/naturales: en el caso que los valores aceptables sean sobrepasados, los mecanismos de control mecánico deben ser los primeros en ser utilizados. Estos incluyen hacer limpieza manual, construir barreras físicas para insectos, utilizar trampas/cebos con el objeto de atraer y atrapar a los insectos, labrado para interrumpir el desarrollo de la plaga, etc.

Controles biológicos: el énfasis de este tipo de control es promover la reducción de las plagas a través de la introducción de enemigos naturales, como por ejemplo depredadores (ej., pájaros o insectos que consumen un gran número de presas durante su vida), herbívoros (para el control de malezas por ejemplo), parasitoides (en su mayoría insectos, que como parte de su ciclo reproductivo depositan un huevo en o cerca de un hospedador (plaga) sirviendo este de alimento para las larvas) y agentes patógenos (órganos causantes de enfermedades como bacteria, virus y hongos). Este tipo de control puede ser efectivo con un impacto ambiental mínimo y normalmente con bajo costo.

Utilización responsable de pesticidas sintéticos: estos (y sólo aquellos autorizados a nivel nacional) son utilizados sólo cuando no queda otra alternativa y sólo durante etapas muy específicas en el ciclo de vida de la plaga.

Gestión del MIP

Como se explicó en la sección anterior el MIP se enfoca en la prevención de plagas a través de la utilización de prácticas preventivas y de la observación y monitoreo. Sin embargo, una vez se ha detectado una plaga por sobre los valores límites establecidos, la gestión del MIP se enfoca en los siguientes aspectos:

Evaluación del problema, es decir decidir si se puede tratar el problema con métodos biológicos o naturales dadas las condiciones locales y las características específicas, o si se necesita aplicar pesticidas,

Selección, o sea escoger aquellos que efectivos en controlar la plaga que se necesita manejar, que tengan mínimo impactos en especies no-objetivo, y que sea adecuado para las condiciones locales,

Compra de sólo aquellos pesticidas permitidos (de acuerdo a la legislación nacional o a algún estándar internacional (excluir aquellos clasificados I y II dentro de la lista de pesticidas peligrosos del Organismo Mundial para la Salud) y que están debidamente empacados, envasados y etiquetados. Esto incluye aquellos cuyo ingrediente activo tengan: baja o ninguna toxicidad en organismos acuáticos, baja persistencia en los suelos, incapacidad de filtrar

del suelo hacia otro medio, bajo peligro para el usuario, degradación rápida en el ambiente y limitado espectro de actividad para favorecer el uso de MIP.

Manejo y Aplicación de los pesticidas por personal capacitado para este fin, de acuerdo a aplicación de procedimientos apropiados de almacenaje y aplicación (cantidad, periodo y frecuencia) enfocados en minimizar el impacto negativo sobre enemigos naturales que y que estén de acuerdo a los estándares establecidos en la legislación nacional, con equipo apropiado (aquellos autorizados para este fin dado el tipo de pesticida y su presentación, y equipos de protección como trajes, guantes, etc.). Acá se deben considerar las medidas a implementarse en el caso de derrame, que se refiere básicamente al uso de algún material altamente absorbente (ej., aserrín).

Disposición de remanentes y de contenedores en sitios y siguiendo procedimientos autorizados de acuerdo a la legislación nacional o a algún estándar internacional

Arreglo Institucional

Implementación y Supervisión:

Para llevar esto a la práctica, el proyecto incluye dentro de sus actividades participativas, talleres de capacitación sobre los temas acá planteados (marco legal, principios y gestión del MIP), espacios durante los cuales se puede recibir retroalimentación para actualizar el PMP en el caso de

requerirse. El encargado de realizar esta capacitación será CARE con apoyo del PRAA como parte de su trabajo de ingeniería social con las comunidades.

Responsables de la implementación del PMP en sí, son las comunidades bajo la guía y supervisión de CARE y del consultor contratado para la supervisión del piloto en cada caso.

Monitoreo y Seguimiento

El Especialista Técnico Nacional deberá reportar como parte de los informes de avance del proyecto sobre la aplicabilidad del mecanismo de MIP planteado dentro de este PMP (implementación de talleres de capacitación, aplicabilidad del PMP, desvíos de su uso, etc.).

Además, al final del proyecto, el informe de Cierre de Implementación (ICR) deberá evaluar la aplicabilidad de este PGP y capturar las observaciones/comentarios de sus usuarios/involucrados, es decir, de las comunidades, CARE, supervisor, etc., tanto en lo que aplicabilidad se refiere

como en la idoneidad del arreglo institucional (ej., capacidad del ejecutor del proyecto de monitorear este aspecto).”³⁷

4.3.2 LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO I

DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

“Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 2.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación del aire:

Art. 3.- Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.

³⁷ NTN INEN 2168.- R.O 376, 5 de Agosto de 1998. Establece los procedimientos para toma de muestras de plaguicidas para realizar análisis de calidad.

Las actividades tendientes al control de la contaminación provocada por fenómenos naturales, son atribuciones directas de todas aquellas instituciones que tienen competencia en este campo.

Art. 4.- Será responsabilidad de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, en coordinación con otras Instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

CAPITULO II

DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Art. 7.- El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en coordinación con los

Ministerios de Salud y del Ambiente, según el caso, elaborarán los proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, de acuerdo con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor.

Art. 8.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, fijarán el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen.

Art. 9.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de su competencia también, están facultados para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta Ley.

CAPITULO III

DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LOS SUELOS

Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 11.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos

sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.

Art. 12.- Los Ministerios de Agricultura y Ganadería y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, limitarán, regularán o prohibirán el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda causar contaminación.

Art. 13.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, en coordinación con las municipalidades, planificarán, regularán, normarán, limitarán y supervisarán los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural. En igual forma estos Ministerios, en el área de su competencia, en coordinación con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, limitarán, regularán, planificarán y supervisarán todo lo concerniente a la disposición final de desechos radioactivos de cualquier origen que fueren.

Art. 14.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia.

Art. 15.- El Ministerio del Ambiente regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros.

Art. 16.- Se concede acción popular para denunciar ante las autoridades competentes, toda actividad que contamine el medio ambiente.

Art. 17.- Son supletorias de esta Ley, el Código de la Salud, la Ley de Gestión Ambiental, la Ley de Aguas, el Código de Policía Marítima y las demás leyes que rigen en materia de aire, agua, suelo, flora y fauna.”³⁸

Disposición Final.- Las disposiciones de esta Ley, las reformas y derogatorias están en vigencia desde la fecha de las correspondientes publicaciones en el Registro Oficial.

³⁸ LEXIS S.A. - Sistema Integrado de Legislación Ecuatoriana Lexis S.A.

4.4 DERECHO COMPARADO.

4.4.1 Los Plaguicidas en la Legislación Argentina

“LEY DE PLAGUICIDAS N° 6.599 DECRETOS REGLAMENTARIOS Y NORMAS COMPLEMENTARIAS

Artículo 1°.- Quedan sujetos a las disposiciones de la presente Ley y sus normas reglamentarias, los actos derivados del expendio, aplicación, transporte y almacenamiento de plaguicidas que se empleen como herbicidas, fungicidas, acaricidas, insecticidas o plaguicidas en general, en las prácticas agropecuarias.

Artículo 2°.- La Subsecretaría de Asuntos Agrarios a través de la Dirección General de Fomento Agropecuario, será el órgano de aplicación de la presente Ley y a tal efecto adoptará las medidas necesarias para el correcto uso de los plaguicidas.

Artículo 3°.- Las Empresas que se dediquen al expendio y/o aplicación de plaguicidas, tendrán la obligación de contar con el respaldo del asesoramiento técnico de un profesional Ingeniero Agrónomo o título concurrente, cuya función y responsabilidad se delimitará en el Decreto Reglamentario.

Artículo 5°.- La Dirección General de Fomento Agropecuario, publicará anualmente la nómina de Biocidas inscriptos en la Secretaría de Estado de Agricultura, y Ganadería de la Nación, haciendo expresa mención de aquellos que por su alta toxicidad o prolongado efecto residual fueran de prohibida comercialización y/o aplicación restringida a determinados usos.

Artículo 6°.- El depósito y almacenamiento de plaguicidas solo podrá efectuarse en locales que reúnan las características de seguridad que establezca el Organismo de aplicación, debiéndose tener en cuenta que su ubicación no esté próxima a lugares de concentración de personas.

Artículo 7°.- El transporte de plaguicidas deberá realizarse en condiciones que impidan riesgos de contaminación de otros productos, quedando prohibido efectuarlo con los que se destinen al consumo humano y animal.

Artículo 8°.- Toda persona que se decida aplicar plaguicidas por aspersion aérea o terrestre, deberá tomar las precauciones del caso para evitar ocasionar daños a terceros.

Artículo 9°.- Cuando se apliquen plaguicidas sobre cultivos, especialmente horti frutícolas, que serán cosechados en un período próximo al de la aplicación de la misma deberá suspenderse con la antelación que para cada caso especifique la reglamentación de la presente Ley.

Artículo 13°.- Toda persona física o jurídica que al aplicar y/o comercializar plaguicidas causare por culpa daños a terceros, se hará pasible de las sanciones previstas en la presente Ley.

Artículo 15°.- Independientemente, además de lo prescrito en el artículo anterior cuando los actos derivados de un incorrecto expendio o aplicación de plaguicidas sean considerados graves o de reincidencia, los establecimientos y/o empresas infractoras podrán ser sancionadas con la inhabilitación temporaria de hasta dos años o definitiva y los responsables podrán ser eliminados del Registro correspondiente, dándose notificación cuando correspondiere al Colegio de Profesionales de la Ingeniería de Entre Ríos, para que determine las sanciones a aplicarse en caso de que hubiere lugar.

Artículo 16°.- La resolución que imponga una multa una vez notificado el infractor, tendrá fuerza ejecutiva y vencido el plazo que para su pago fija la reglamentación sin que aquel haya efectivizado la misma, su cobro se efectuará por vía de apremio.

Artículo 17°.- Para recurrir contra toda resolución que aplique multa, el infractor previamente deberá como requisito indispensable, efectivizar el importe de la misma. Los recursos que se formulen se regirán por las normas que regulan el trámite administrativo y deberán ser interpuestos ante la Dirección General de Fomento Agropecuario.

4.4.2 Los Plaguicidas en la Legislación Colombia

Artículo 3: De las definiciones. Para efectos del control y vigilancia epidemiológica en el país, se aplicarán las definiciones del Reglamento Sanitario Internacional y además los siguientes:

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES Y DEFINICIONES

Artículo 1: Del Objeto del Control y Vigilancia Epidemiológica. El control y la vigilancia epidemiológica en el uso y manejo de Plaguicidas, deberá efectuarse con el objeto de evitar que afecten la salud de la comunidad, la sanidad animal y vegetal o causen deterioro del ambiente.

AMBIENTE: El entorno, incluyendo el agua, aire y el suelo, y su interrelación, así como las relaciones entre estos elementos y cualesquiera organismos vivos.

APLICACION: Toda acción efectuada por personal idóneo vinculado o no a una Empresa, tendiente a controlar o eliminar plagas con sustancias químicas o biológicas oficialmente registradas y de uso autorizado, empleando técnicas, equipos y utensilios aprobados por las autoridades de Salud y el Instituto Colombiano Agropecuario.

APLICADOR: Toda persona natural o jurídica dedicada a la aplicación de plaguicidas.

AREA: Todo lugar donde se aplican los plaguicidas con fines sanitarios, considerándose los principales por tipo de actividad o usos agrícolas, pecuario o edificaciones, destinadas para el uso de la comunidad en aspectos relacionados con alimentación, educación, trabajo, recreación y recuperación de la salud.

AREA PUBLICA: Lugares de utilidad común o pública tales como: parques, acueductos, basureros, vías u otros.

AUTORIDAD SANITARIA: Funcionario perteneciente a Entidad Oficial con responsabilidades en la protección de la salud humana, la sanidad vegetal y animal o del ambiente. **AMBIENTE:** El entorno, incluyendo el agua, aire y el suelo, y su interrelación, así como las relaciones entre estos elementos y cualesquiera organismos vivos.

APLICACION: Toda acción efectuada por personal idóneo vinculado o no a una Empresa, tendiente a controlar o eliminar plagas con sustancias químicas o biológicas oficialmente registradas y de uso autorizado, empleando técnicas, equipos y utensilios aprobados por las autoridades de Salud y el Instituto Colombiano Agropecuario.

APLICADOR: Toda persona natural o jurídica dedicada a la aplicación de plaguicidas.

AREA: Todo lugar donde se aplican los plaguicidas con fines sanitarios, considerándose los principales por tipo de actividad o usos agrícolas, pecuario o edificaciones, destinadas para el uso de la comunidad en aspectos relacionados con alimentación, educación, trabajo, recreación y recuperación de la salud.

AREA PUBLICA: Lugares de utilidad común o pública tales como: parques, acueductos, basureros, vías u otros.

AUTORIDAD SANITARIA: Funcionario perteneciente a Entidad Oficial con responsabilidades en la protección de la salud humana, la sanidad vegetal y animal o del ambiente.

CONCEPTO DE EFICACIA: Certificado en el cual consta que un producto tiene acción biológica o física positiva, con base en documentación técnica científica y en resultados de pruebas agronómicas, controles de vectores y/o de supervisión conducidas en las condiciones del país.

CONTAMINACION: Alteración de la pureza o calidad del aire, agua, suelo o productos, por efecto de adición o contacto accidental o intencional de plaguicidas.

CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS Y/O DE VECTORES ESPECIFICOS: Sistemas para combatir las plagas y/o vectores específicos que, en el contexto del ambiente asociado y la dinámica de la población de especies nocivas, utiliza las técnicas, métodos y prácticas de Saneamiento Ambiental adecuadas de la forma más compatible y elimina o mantiene la infestación por debajo de los niveles en que se producen o causan perjuicios económicos u ocasionen daños en la salud humana, o la sanidad animal o vegetal.

DEFOLIANTES: Toda sustancia o mezcla de sustancia destinadas a provocar la caída artificial de las hojas de las plantas.

DESECHOS: Envases o empaques que hayan contenido plaguicidas, remanentes, sobrantes o subproductos de estos, plaguicidas que por cualquier razón no pueden ser utilizados; o el producto de lavado o limpieza de objetos o elementos que hayan estado en contacto con los plaguicidas, tales como: ropa de trabajo, equipos de aplicación, equipos de proceso u otros.

DESINFECTACION: Proceso químico, físico o biológico para exterminar o eliminar artrópodos o roedores-plagas, que se encuentren en el cuerpo de la persona, animales domésticos, ropas, fómites o en el ambiente.

EDIFICACIONES: Obras o construcciones destinadas a vivienda, educación, recreación, trabajo, actividades hospitalarias, carcelarias u otras similares.

ETIQUETA O ROTULO: Material escrito, impreso, gráfico, grabado o adherido en recipientes, envases, empaques y embalajes de los plaguicidas.

FORMULACION: Presentación del producto terminado, en cuanto se relaciona con el estado físico y la concentración, listo para el uso.

FRANJA DE SEGURIDAD: Distancia mínima que debe existir entre el sitio de aplicación de un plaguicida, sus residuos y el lugar que requiere protección.

FUMIGACION: Procedimiento para destruir malezas, artrópodos o roedores-plaga mediante la aplicación de sustancias gaseosas o generadoras de gases.

LIMITE MAXIMO PARA RESIDUOS: La concentración máxima de un residuo de plaguicida que se permite o reconoce legalmente como aceptable en o sobre un producto agrícola o un alimento para consumo humano o animal.

NOMBRE COMUN: El asignado a un ingrediente activo plaguicida para uso como nombre genérico o no patentado.

PLAGUICIDA: Todo agente de naturaleza química, física o biológica que solo, en mezcla o combinación, se utilice para la prevención, represión, atracción o control de insectos, ácaros, agentes patógenos, nematodos, malezas, roedores u otros organismos nocivos a los animales, o a las plantas, a sus productos o derivados, a la salud o la fauna benéfica. La definición también incluye los productos utilizados como defoliantes, reguladores fisiológicos, feromonas y cualquier otro producto que a juicio de los Ministerios de Salud o de Agricultura se consideren como tales.

PLAGUICIDA ALTERADO: Es aquel que por la acción de causas naturales o accidentales, tales como humedad, temperatura, aire, luz u otras causas modificantes ha sufrido averías, cambios, deterioro o perjuicios en su composición intrínseca, alterando sus propiedades o características.

PLAGUICIDA ADULTERADO O FRAUDULENTO: Es aquel cuya composición y, en especial la referente a la concentración del ingrediente activo no corresponden a lo indicado en la etiqueta con la cual fue registrado o autorizado oficialmente.

PRODUCTOS COADYUVANTES: Toda sustancia o mezcla de sustancias que al ser añadida a un plaguicida mejora su difusión, aumenta su estabilidad o prolonga el período de efectividad.

PRUEBA DE EFICACIA: Trabajo experimental que se realiza con el objeto de obtener información sobre la actividad biológica relativa a los productos plaguicidas

PROCESOS: Fases o etapas, involucradas en la experimentación, producción, almacenamiento, venta, distribución, transporte y aplicación de plaguicidas.

REGISTRO: Documento expedido por autoridad sanitaria competente para producir, importar, distribuir, usar y manejar plaguicidas, basado en un proceso técnico-científico y administrativo.

RESIDUO: Restos de un plaguicida presentes en o sobre un alimento para consumo humano o animal, otros productos agrícolas o un componente ambiental que se encuentran mezclados con impurezas, derivados de conversión, reacción o metabolitos de importancia toxicológica.

RIESGO: Probabilidad de que un plaguicida cause un efecto nocivo en las condiciones en que se utiliza.

TOXICIDAD: Propiedad fisiológica o biológica que determina la capacidad de una sustancia química para producir perjuicios u ocasionar daños a un organismo vivo por medios no mecánicos.

USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS: Comprende las actividades de experimentación, producción, importación, exportación, formulación, transporte, aplicación, almacenamiento y distribución de plaguicidas.

VEHÍCULOS: Medio de transporte marítimo, fluvial, aéreo o terrestre.

DE LA CLASIFICACIÓN DE TOXICIDAD Y DEL PERMISO DE USO EN EL PAÍS

Artículo 13: Del concepto previo y del permiso de uso en el país. Toda persona o entidad que importe o comercialice productos plaguicidas elaborados para aplicación en el territorio nacional independientemente de la cantidad que requiera importar o comercializar, debe obtener concepto previo favorable del Ministerio de Salud o su Autoridad delegada, de clasificación toxicológica y permiso de uso en el país, cumpliendo con lo establecido en el Capítulo X del presente decreto.

Artículo 14: De las Categorías. Para efectos de clasificación se establecen las siguientes Categorías Toxicológicas de los plaguicidas ya sea en su formulación o en uno de sus componentes:

CATEGORÍA I "Extremadamente Tóxicos" CATEGORÍA II Altamente Tóxicos" CATEGORÍA III Medianamente Tóxicos" CATEGORÍA IV Ligeramente Tóxicos"

Artículo 16: De la Clasificación según Dosis Letal 50. La tabla de rangos y valores de la dosis letal 50, a que se refiere el literal a) del artículo anterior, para cada categoría serán fijados por el Ministerio de Salud mediante Resolución.

Artículo 17: Del Cambio de Clasificación. El Ministerio de Salud podrá variar la clasificación toxicológica de los plaguicidas cuando las pruebas de toxicidad o los riesgos de uso lo justifiquen.

Recomendación...Artículo 18: Del Concepto de Clasificación Toxicológica y Permiso de Utilización. Estudiada la documentación, el Ministerio de Salud a través de la División de Control de Accidentes y Salud Ocupacional expedirá el concepto de clasificación toxicológica y permitirá o negará la utilización del producto en el Territorio Nacional. La información técnica suministrada tendrá carácter reservado y estará protegida conforme a la Ley.

Artículo 20: De conceptos para Áreas Determinadas. Para efecto del concepto toxicológico de los plaguicidas de aplicación en edificaciones, vehículos, productos y área pública, los interesados deberán cumplir con las normas pertinentes del Capítulo X del presente Decreto.

Artículo 22: De la prohibición de plaguicidas. No se permitirá el uso y/o manejo de plaguicidas en el país cuando en el producto o en uno de sus componentes se observe o demuestre alguno de los siguientes hechos:

Efectos cancerígenos, mutagénicos o teratogénicos ocasionados en dos o más especies animales, una de ellas mamíferos, utilizando las dosis normalmente recomendadas.

El uso y manejo constituyan grave riesgo para la salud de las personas, de la sanidad animal y vegetal o la conservación del ambiente, según lo determinen los Ministerios de Salud y/o Agricultura; y

No haya demostrado efectividad o eficacia para el uso que se propone.

Artículo 23: De la Modificación o Suspensión del Registro y Permiso de uso. El Ministerio de Salud, de oficio o a solicitud de parte, podrá suspender o modificar, temporal o permanentemente, el registro y permiso del uso y manejo en el país de plaguicidas cuya utilización resulte peligrosa para la salud del hombre, los animales, los recursos naturales y el ambiente en general, o por cualquier otra causa de índole sanitaria o ambiental.

Artículo 24: De la suspensión del Permiso de uso. Cuando por razones sanitarias un plaguicida sea prohibido o restringido el uso en otro país, el Ministerio de Salud podrá suspender provisionalmente de inmediato el permiso de uso hasta tanto los titulares del mismo alleguen las pruebas documentales aclaratorias indispensables.

Artículo 25: De la Devolución. Todo producto que por razones sanitarias o por incumplimiento u omisión de disposiciones legales vigentes no se permita su uso en el país, deberá ser devuelto, bajo la responsabilidad del importador, al país de origen o aquel donde sea aceptado.

Artículo 26: De la Mezcla de Plaguicidas. Para el registro y permiso de uso de mezclas de plaguicidas se requerirá información toxicológica adicional a juicio del Ministerio de Salud.

Artículo 27: De la Solicitud de Suspensión del Uso. Cualquier persona o entidad pública o privada por daños a la salud de las personas o deterioro del ambiente, podrá solicitar al Ministerio de Salud, la suspensión o restricción del uso de cualquier plaguicida.

Artículo 28: Del Nombre Comercial. No se permitirá el uso de productos con el mismo nombre comercial que tengan diferente composición.

Parágrafo: Quien produzca plaguicidas con diferentes concentraciones de un mismo ingrediente activo podrá darle el mismo nombre comercial adicionado de la respectiva concentración.

Artículo 22: De la prohibición de plaguicidas. No se permitirá el uso y/o manejo de plaguicidas en el país cuando en el producto o en uno de sus componentes se observe o demuestre alguno de los siguientes hechos:

- Efectos cancerígenos, muta génicos o teratogénicos ocasionados en dos o más especies animales, una de ellas mamíferos, utilizando las dosis normalmente recomendadas.- El uso y manejo constituyan grave riesgo para la salud de las personas, de la sanidad animal y vegetal o la conservación del ambiente, según lo determinen los Ministerios de Salud y/o Agricultura; y

No haya demostrado efectividad o eficacia para el uso que se propone.

Artículo 23: De la Modificación o Suspensión del Registro y Permiso de uso. El Ministerio de Salud, de oficio o a solicitud de parte, podrá suspender o modificar, temporal o permanentemente, el registro y permiso del uso y manejo en el país de plaguicidas cuya utilización resulte peligrosa para la salud del hombre, los animales, los recursos naturales y el ambiente en general, o por cualquier otra causa de índole sanitaria o ambiental.

Artículo 24: De la suspensión del Permiso de uso. Cuando por razones sanitarias un plaguicida sea prohibido o restringido el uso en otro país, el Ministerio de Salud podrá suspender provisionalmente de inmediato el permiso de uso hasta tanto los titulares del mismo alleguen las pruebas documentales aclaratorias indispensables.

Artículo 25: De la Devolución. Todo producto que por razones sanitarias o por incumplimiento u omisión de disposiciones legales vigentes no se permita su uso en el país, deberá ser devuelto, bajo la responsabilidad del importador, al país de origen o aquel donde sea aceptado.

Artículo 26: De la Mezcla de Plaguicidas. Para el registro y permiso de uso de mezclas de plaguicidas se requerirá información toxicológica adicional a juicio del Ministerio de Salud.

Artículo 27: De la Solicitud de Suspensión del Uso. Cualquier persona o entidad pública o privada por daños a la salud de las personas o deterioro del ambiente, podrá solicitar al Ministerio de Salud, la suspensión o restricción del uso de cualquier plaguicida.

Artículo 28: Del Nombre Comercial. No se permitirá el uso de productos con el mismo nombre comercial que tengan diferente composición.

Parágrafo: Quien produzca plaguicidas con diferentes concentraciones de un mismo ingrediente activo podrá darle el mismo nombre comercial adicionado de la respectiva concentración.”

4.3.3 Los Plaguicidas en la Legislación de Uruguay

Normas generales

“El uso y manejo de plaguicidas está sujeto a una serie de normas generales dictadas con la finalidad de proteger el ambiente de las posibles afectaciones derivadas de esas sustancias.

La primera de las normas ambientales relevantes a considerar, es la Constitución de la República, como la norma de mayor jerarquía del ordenamiento jurídico uruguayo. La redacción dada al artículo 47, a partir de la reforma constitucional de 1996, pone de manifiesto la trascendencia de la protección del ambiente, la cual es de “*interés general*”, pero además y especialmente, establece la obligación de las personas de abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación del ambiente, según lo que sea reglamentado a través de las leyes en la materia.

La principal de esas normas denominada Ley General de Protección del Ambiente. La declaración de interés general, de relevancia política pero de gran trascendencia jurídica, fue desarrollada por el artículo 1º de esta ley, en el cual se incluye “la reducción y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de los desechos cualquiera sea su tipo” y por cada uno de los artículos específicos.

El artículo agrega que el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente determinará “las condiciones aplicables para la protección del ambiente, a la producción, importación, exportación, transporte, envasado, etiquetado, almacenamiento, distribución, comercialización, uso y disposición de aquellas sustancias químicas que no hubieran sido reguladas en virtud de los cometidos sectoriales asignados al propio Ministerio o a otros organismos nacionales” (inciso 2º).

No obstante, aun cuando esas sustancias hubieran sido reguladas, “dichos organismos incorporarán en sus regulaciones, en coordinación con el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, disposiciones que aseguren niveles adecuados de protección del ambiente contra los efectos adversos derivados del uso normal, de accidentes o de los desechos que pudieran generar o derivar” (inciso 3º).

Normas particulares

Código de Aguas: que alcanza tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas. Así como es obligación del Estado promover el uso de las aguas, también lo es la promoción de su conservación y defensa contra los efectos nocivos.

Para ello, el artículo 144 del Código de Aguas, prohíbe “la introducción a las aguas o la colocación en lugares desde los cuales puedan derivar hacia ellas, sustancias, materiales o energía susceptibles de poner en peligro la salud humana o animal, deteriorar el medio ambiente natural o provocar daños”.

Ley de Evaluación del Impacto Ambiental , por las cuales quedan sujetos a la Autorización Ambiental Previa, aquellas iniciativas comprendidas dentro de algunos de los veintinueve tipos de proyectos del artículo 2º, que incluyen en lo que aquí puede interesar: construcción de plantas de tratamiento y disposición final de residuos tóxicos y peligrosos; construcción de complejos o la instalación de unidades industriales o agroindustriales; explotaciones hortícolas, frutícolas o vitícolas de más de 100 (cien) hectáreas; y, forestación de más de 100 (cien) hectáreas.

En tercer término, la Ley de Desechos Peligrosos , por la que se elevó al rango legal, la prohibición de introducción -en cualquier forma o bajo cualquier régimen- en las zonas sometidas a la jurisdicción nacional, de todo tipo de desechos peligrosos.

Normas internacionales

Finalmente, una breve mención a dos normas internacionales, que Uruguay ha ratificado y que tienen directa relación con los plaguicidas.

Convenio de Estocolmo.- sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Dicho convenio refiere que son sustancias químicas tóxicas, persistentes y bio acumulables en los organismos, causando diversos efectos negativos en la salud humana y en el ambiente. Son mezclas y compuestos químicos a base de carbono que incluyen compuestos industriales como los plaguicidas como el DDT y residuos no deseados como las dioxinas.

El mismo, establece medidas para la eliminación de la producción y uso de los siguientes plaguicidas: Hexa cloro benceno (HCB), Endrin, Mirex, Toxafeno, Clorando, Heptacloro, DDT, Aldrin y Dieldrin. Además el convenio enfoca la eliminación de las acumulaciones de pesticidas y productos químicos tóxicos no deseados y obsoletos. Uruguay viene llevando a cabo, a través de otros organismos y actores sociales, un Plan Nacional de Implementación del Convenio.

Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo, aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto del comercio internacional. El convenio se aplica a unos diecisiete plaguicidas y otras cinco formulaciones consideradas extremadamente peligrosas, prohibiendo o restringiendo el comercio internacional de esas sustancias.³⁹

³⁹ Marcelo J. Cousillas, Asesor Jurídico – DINAMA, Normativa ambiental aplicable al uso y manejo de plaguicidas

5 MATERIALES Y MÉTODOS.

5.1 Materiales Utilizados

La realización de la presente investigación socio-jurídica se fundamenta de manera documental, bibliográfica y de campo, como se trata de una investigación de carácter jurídico utilicé la Constitución de la República del Ecuador, la Ley de Gestión Ambiental, el Derecho Ambiental, la Ley Forestal, la Ley de Aguas, así como los distintos métodos, procedimientos y técnicas que la investigación jurídica requiere.

5.2 Métodos

En cuanto a los métodos , para desarrollar el presente trabajo de investigación socio-jurídica, me apoyé en el método Científico, como que es el camino adecuado que me permitió llegar al conocimiento de la problemática referida a la depredación de los bosques naturales por las empresas explotadoras de madera y sus derivados y que están arrasando con estos recursos naturales, que causan fenómenos como la deforestación, la desertificación, y que el Estado no ha implementado las medias de control y limitación de esta explotación, con las consecuencias que es fácil advertir se producen en la naturaleza.

El método científico, es el instrumento adecuado que permite llegar al conocimiento de los fenómenos que se producen en la naturaleza por la explotación indiscriminada de los bosques, y que inciden en el entorno social y económico, en su oportunidad también me valí métodos como el inductivo, deductivo, histórico, analítico y estadístico.

5.3 Procedimientos

Utilicé procedimientos de observación, análisis, síntesis, en la investigación propuesta, auxiliándome de técnicas de acopio teórico como el fichaje bibliográfico o documental; y, de técnicas de acopio empírico como la encuesta, la entrevista. El estudio de casos reforzó la búsqueda de la verdad objetiva sobre el uso indiscriminado de los plaguicidas y pesticidas en labores agrícolas y pecuarias, por las empresas agroquímicas que fabrican estos insumos tóxicos para el ambiente y la salud humana, y la de los animales y de la vegetación en general, esto por falta de control de las autoridades correspondientes.

5.4 Técnicas

La investigación de campo la concreté a consultas de opinión a personas conocedoras de la problemática ambiental, generada por el uso de plaguicidas y pesticidas, esto, previo a un muestreo poblacional de treinta personas para las encuestas y cinco personas para las entrevistas. En las dos técnicas se plantearon cuestionarios derivados de la hipótesis, cuya operatividad partió de la determinación de variables e indicadores.

Los resultados de la investigación empírica se los presentó en centrogramas y en forma discursiva con deducciones derivadas del análisis de los criterios y datos concretos, que sirvieron de base para la verificación de objetivos e hipótesis como para determinar las conclusiones y recomendaciones.

6 RESULTADOS.

6.1 Resultados de la Aplicación de las Encuestas

La investigación de campo como uno de los elementos fundamentales de la investigación jurídica, se convierte en un soporte técnico jurídico para orientar con claridad la problemática a diagnosticar y aplicar soluciones inmediatas. Siendo la encuesta el elemento esencial y fundamental para poder recopilar información y auxiliarme con los criterios expuestos, ya que a quienes se seleccionó y aplicó la encuesta son personas que conocen de la problemática, la encuesta fue aplicada a abogados ambientalistas, a técnicos ambientales, a funcionarios del Ministerio del Ambiente, a personas conocedoras del problema de los plaguicidas.

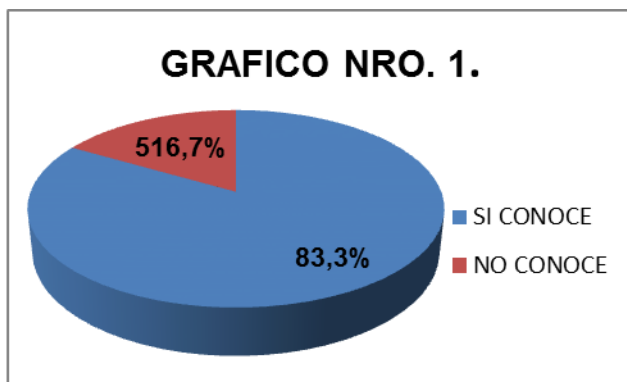
Primera Pregunta.

Conoce usted que en el Ecuador, se ha intensificado el uso de plaguicidas, pesticidas, herbicidas, con un alto contenido tóxico, que se usan en el sector agrícola y pecuario, contribuyendo al deterioro de la salud humana, animal y vegetal, y a la depredación del medio ambiente?

CUADRO 1.

VARIABLES	FRECUENCIA.	PORCENTAJE.
SI CONOCE	25	83.3%
NO CONOCE	05	16.7%
TOTAL	30	100%%

Fuente : Encuesta realizada a profesionales del Área Agropecuaria.
Autor : Edison Geovanny Reyes Salazar



INTERPRETACIÓN.

De treinta personas encuestados, 25, que corresponden al 83.33%, responden que SI se ha incrementado el uso de plaguicidas. Cinco encuestados que corresponden al 16.66%, responden que NO. conocen.

ANALISIS. La mayoría de encuestados, esto es, 25, consideran que en el Ecuador y principalmente en el sector agrícola y pecuario se ha incrementado en forma alarmante el uso de toda clase de plaguicidas, pesticidas, herbicidas, desfoliadores y toda una gama de insumos con un alto contenido tóxico altamente peligroso para la salud humana, especialmente para quienes aplican estos plaguicidas, para los animales, se genera la contaminación del agua, de las vertientes y ríos, y en general depredan el medio ambiente y su entorno, todo esto tiene su causa en la falta de control de las autoridades sanitarias y ambientales, en la falta de una regulación que limite el uso de estos productos, que se implanten medidas sustitutivas al uso de los plaguicidas.

Segunda Pregunta.

Considera usted que, que el uso y manejo de plaguicidas constituyen un grave riesgo para la salud de las personas, de la sanidad animal y vegetal o la conservación del ambiente, según lo demuestra la experiencia sobre el manejo de estos plaguicidas.

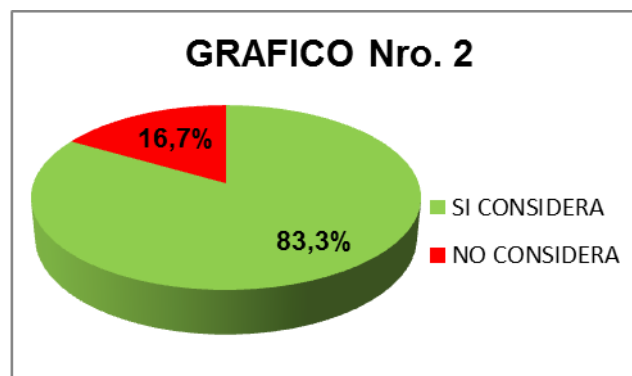
SI () NO ().

CUADRO Nro. 2.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI CONSIDERA	25	83.3%
NO CONSIDERA	05	16.7%
TOTAL	30	100%.

Fuente : Encuesta realizada a profesionales del medio ambiente.

Autor : Edison Geovanny Reyes Salazar



INTERPRETACIÓN.

De ambientalistas consultados, 25, que corresponde al 83.33%, responden que el uso de plaguicidas implica riesgos; mientras que cinco, que equivalen al 16.66%, responden que No hay riesgo.

ANALISIS.

De acuerdo al resultado de la pregunta formulada, la mayoría de encuestados, responden que el uso y manejo de plaguicidas implica un grave riesgo, en primer lugar para la salud humana, y particularmente , para quienes se exponen en forma directa a sus efectos, es el caso de quienes realizan fumigaciones, aspersiones de estos compuestos, de quienes operan con estos insumos, son sustancias que por efecto de los vientos se esparcen en diferentes direcciones, afectan el terreno, donde se aplican, las superficies adyacentes, las aguas circundantes, la vegetación, afectan a los animales, generan intoxicaciones y a veces hasta la muerte, cuando Colombia con la finalidad de combatir las plantaciones de coca, realizó operaciones aéreas con aplicación de glifosato que es un plaguicida, afecto a gran cantidad de habitantes de los sitios fumigados, se generaron graves enfermedades de la piel, respiratorias y cancerígenas.

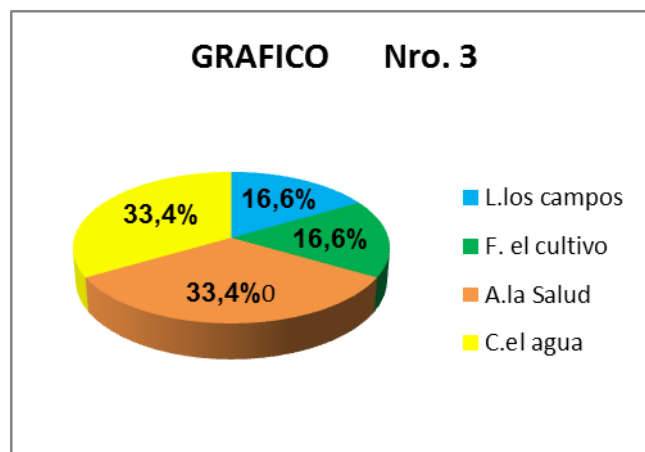
Tercera Pregunta.

Que entiende usted por plaguicida: un
compuesto que limpia los campos de plagas ()
Que favorece los cultivos ()
Que afecta la salud, de los humanos, animales, plantas, aguas ()

CUADRO 3.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Limpian los campos	05	16.66%
Favorece el cultivo	05	16.66%
Afectan la Salud	10	33.33%
Contamina el agua	10	33.33%
TOTAL.	30	99.98%

Fuente: Agricultores.
Autor : Edison Geovanny Reyes Salazar



INTERPRETACION.

De treinta agricultores encuestados; 10, consideran que el uso de los plaguicidas afecta tanto la salud humana y el medio ambiente; 10 encuestados responden que se produce la contaminación de las aguas y la muerte de las especies animales.

ANÁLISIS.

Para la mayoría de encuestados un plaguicida es todo agente de naturaleza química, física o biológica que solo, en mezcla o combinación, se utiliza para la prevención, represión, atracción o control de insectos, ácaros, agentes patógenos, nemátodos, malezas, roedores u otros organismos nocivos a los animales, o a las plantas, a sus productos o derivados, a la salud o la fauna benéfica. La definición también incluye los productos utilizados como defoliantes, reguladores fisiológicos, feromonas y cualquier otro producto que a juicio de los Ministerios de Salud o de Agricultura se consideren como tales.

Diez encuestados responden que los principales efectos que genera el uso de plaguicidas tiene que ver con el deterioro de la salud humana, que afecta principalmente a quienes se exponen en forma directa: fumigadores, rociadores, y a quienes están cerca de estas aplicaciones, las emanaciones producidas no tienen una dirección obedecen a la dirección de los vientos; afectan el medio ambiente, contaminan las aguas de ríos, vertientes, quebradas; cinco encuestados consideran que su empleo es positivo pues limpia el terreno de plagas, ayuda a que los cultivos se desarrollen.

Cuarta Pregunta.

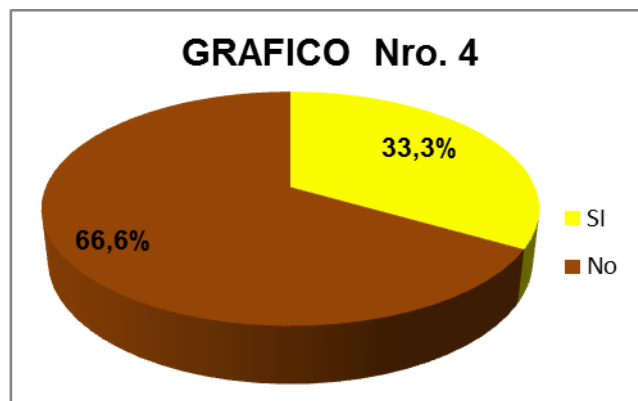
¿Considera usted que se cumple con lo prescrito la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental que prohíbe expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, plaguicidas contaminantes que afecten la salud y la vida vegetal y animal.

SI () NO ().

CUADRO Nro. 4.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	33.33%
No	20	66.66.%
TOTAL	30	99.99%

Fuente : Encuesta realizada a profesionales del Derecho
Autor : Edison Geovanny Reyes Salazar



INTERPRETACIÓN.

De treinta abogados ambientalistas consultados, 20, que corresponde al 66.66%, responden que No se cumple con el mandato; 10, encuestados que equivalen al 33.33%, responden que Si se cumple..

ANÁLISIS.-

La respuesta dada a la pregunta formulada me permite manifestar que la mayoría de encuestados están de acuerdo en que no se cumple con lo dispuesto en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental que prohíbe expeler o descargar a la atmosfera, plaguicidas que contienen elementos tóxicos perjudiciales para la salud humana, que acaban con la flora y la fauna y que depredan el medio ambiente actividad que generalmente se la realiza sin tomar en cuenta las normas técnicas y regulaciones correspondientes al uso y manejo de plaguicidas, pesticidas, acaricidas, que si bien, por un lado exterminan las plagas existentes, por otro lado causan incuantificables perjuicios. En otros países ya existen limitantes al uso y manejo de estos compuestos que están acabando con los ecosistemas. En nuestro país si bien existe una prohibición en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental que prohíbe descargar o expeler estos plaguicidas sin observar las normas y regulaciones técnicas, esto no se cumple por quienes administran estos insumos.

Quinta Pregunta.

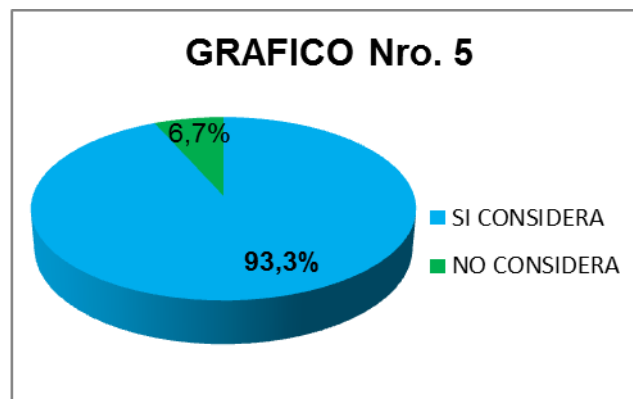
Considera usted que la Asamblea Nacional debe proceder a la reforma de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, incorporando normas que sancionen en forma severa a quienes descarguen plaguicidas sin observar las normas y regulaciones técnicas existentes para el uso y manejo de plaguicidas?

SI () NO ().

CUADRO Nro. 5.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI CONSIDERA	28	93,3%
NO CONSIDERA	2	6,7%
TOTAL	30	100%

Fuente : Encuesta realizada a profesionales del Derecho
Autor : Edison Geovanny Reyes Salazar



ANÁLISIS.

De treinta encuestados, 28 que corresponde al 93.33%, responden que si se debe reformar; mientras que 02 encuestados que corresponde al 6.67 %, consideran que no se debe reformar.

INTERPRETACIÓN.

La mayoría de encuestados, esto es, 28, que corresponde la 93.33% del universo encuestado, responden que si se debe reformar la Ley de Prevención y Control de la Contaminación ambiental, incorporando normas

que sancionen a quienes descarguen o expelan plaguicidas que contienen elementos tóxicos que afectan la salud de las personas que inhalan estos compuestos, que afecta a las personas que están en contacto directo con estas sustancias, a los animales que se alimentan de la vegetación contaminada, que beben el agua contaminada, que respiran el aire viciado, por estos químicos. Dos encuestados manifiestan que no es necesario reformar la Ley.

6.2 Resultado de las Entrevistas

Primera Entrevista

Primera Pregunta:

Considera usted que el uso indiscriminado de pesticidas, plaguicidas y otros compuestos altamente tóxicos, sin observar normas y regulaciones técnicas aconsejadas, afectan al medio ambiente y a su entorno, personas, animales, aire, agua, vegetación ?

Respuesta.

Considero que efectivamente las actividades de fumigación y eliminación de plagas mediante el uso de plaguicidas que se arrojan a la superficie sin someterse a las normas técnicas y reguladoras de su uso determinados en las normas correspondientes, afectan de manera altamente peligrosas al medio ambiente y su entorno, esta sustancias al ser arrojadas en la superficie van a cualquier lado no siguen una dirección específica pues

siguen la dirección de los vientos por lo que el daño se expande por toda el área tratada, sus efectos, por lo tanto, afectan a la salud humana, a la vida de los animales terrestres y acuáticos , esto último por la contaminación que sufre el agua de ríos, quebradas, vertientes, bebederos, los animales al beber de estas aguas se ven afectados, de igual manera por los vegetales-pasto, hierba, que ingieren, por lo que los daños son incalculables.

Segunda Pregunta.

Considera usted que el Estado ecuatoriano, las autoridades que tienen que ver con el manejo y conservación del medio ambiente, las autoridades sanitarias han implementado acciones que impidan la actividad predatoria de estos plaguicidas?

Respuesta:

Considero que no han implementado medidas de control frente al deterioro que al medio ambiente causan los plaguicidas, es mas el uso de estos plaguicidas se ha incrementado de manera notable, los campos se ven llenos de estos insumos, el agricultor, ganadero, dueño de áreas cultivables, con el fin de eliminar las plagas e insectos dañinos, recurre en forma indiscriminada al uso de estos plaguicidas sin darse cuenta del daño que causan al ambiente y a su entorno.

Tercera Pregunta.

Considera que la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, adolece de insuficiencia jurídica, al no contener disposiciones que regulen el uso manejo y manipulación de estos agro químicos altamente nocivos, normas que sancionen en forma enérgica a quienes incumplan con las prohibiciones constantes en la Ley que debe ser reformada.

Respuesta.

Creo que en verdad tanto la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, adolece de insuficiencia jurídica, ya que en su normatividad no contemplan sanciones a quienes incumplan con las prohibiciones sobre el manejo de estos plaguicidas, es decir, que al arrojar estas sustancias, no observen las normas y regulaciones técnicas para el uso de estos plaguicidas, y lo arrojen sin ninguna medida de precaución de su salud y del entorno, de igual manera que se sancione a quienes expenden estos productos tóxicos.

Segunda Entrevista.

Primera Pregunta. Considera usted que la Asamblea Nacional debe proceder a la reforma de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, incorporando normas que sancionen en forma severa a quienes descarguen plaguicidas sin observar las normas y regulaciones técnicas existentes para el uso y manejo de plaguicidas?

Respuesta.

Considero que es necesario que la Asamblea Nacional proceda a la reforma a la Ley de prevención y Control de la contaminación Ambiental, incorporando normas que sancionen a quienes descarguen o expelan plaguicidas sin observar las normas técnicas y regulaciones aconsejadas para el manejo de estos elementos que contienen elementos tóxicos que afectan la salud de las personas que inhalan estos compuestos, que afecta a las personas que están en contacto directo con estas sustancias, a los animales que se alimentan de la vegetación contaminada, que beben el agua contaminada, que respiran el aire viciado, por estos químicos, normas que regulen en forma adecuada estos usos de agroquímicos.

Segunda Pregunta.

Considera usted que se cumple con lo prescrito la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental que prohíbe expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, plaguicidas contaminantes que afecten la salud y la vida vegetal y animal.

Respuesta. Estimo que no se cumple con lo dispuesto en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental que prohíbe expeler o descargar a la atmósfera, plaguicidas que contienen elementos tóxicos perjudiciales para la salud humana, que acaban con la flora y la fauna y que depredan el medio ambiente actividad que generalmente se la realiza sin

tomar en cuenta las normas técnicas y regulaciones correspondientes al uso y manejo de plaguicidas, pesticidas, acaricidas, que si bien, por un lado exterminan las plagas existentes, por otro lado causan incuantificables perjuicios. En otros países ya existen limitantes al uso y manejo de estos compuestos que están acabando con los ecosistemas. En nuestro país si bien existe una prohibición en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental que prohíbe descargar o expeler estos plaguicidas sin observar las normas y regulaciones técnicas, esto no se cumple por quienes administran estos insumos.

Tercera Pregunta.

Está de acuerdo que plaguicida es un compuesto que limpia los campos de plagas, que favorece los cultivos, o que afecta la salud de las personas, de los animales, de las plantas y el medio ambiente.

Considero que plaguicida es todo agente de naturaleza química, física o biológica que solo, en mezcla o combinación, se utiliza para la prevención, represión, atracción o control de insectos, ácaros, agentes patógenos, nemátodos, malezas, roedores u otros organismos nocivos a los animales, o a las plantas, a sus productos o derivados, a la salud o la fauna benéfica. La definición también incluye los productos utilizados como defoliantes, reguladores fisiológicos, feromonas y cualquier otro producto que a juicio de los Ministerios de Salud o de Agricultura se consideren como tales. los principales efectos que genera el uso de plaguicidas son el deterioro de la

salud humana, que afecta principalmente a quienes se exponen en forma directa: fumigadores, rociadores, y a quienes están cerca de estas aplicaciones, las emanaciones producidas no tienen una dirección obedecen a la dirección de los vientos; afectan el medio ambiente, contaminan las aguas de ríos, vertientes, quebradas; por otro lado, se considera que su empleo es positivo pues limpia el terreno de plagas, ayuda a que los cultivos se desarrollen.

7. DISCUSION.

7.1. Verificación de Objetivos.

Con el propósito de verificar si se han cumplido las metas propuestas en la presente investigación jurídica, para la comprobación y demostración es necesario indicar que he planteado un objetivo general y tres objetivos específicos, los que a continuación me permito enunciarlos:

Objetivo General.

“Realizar un estudio jurídico-crítico de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Ley de Gestión Ambiental, y la Constitución de la República en cuanto a los derechos de la naturaleza y los efectos del uso excesivo de pesticidas y agroquímicos en faenas agropecuarias.”

Este objetivo ha sido desarrollado a partir del Marco Jurídico, primero un análisis de la Constitución de la República, que al respecto manifiesta: Art. 14. “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, suma kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del

patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”⁴⁰

Por su parte la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, señala que: “Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes”⁴¹.

También señala que: ““Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia”⁴².

Objetivos Específicos.

Determinar que la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, no contiene la normatividad necesaria que límite y regule el uso de pesticidas en las labores agrícolas, lo que amerita una reforma que incorpore esas regulaciones.

Se ha determinado que la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, no contiene la normatividad necesaria para limitar y regular el uso

⁴⁰ CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, Corporación de Estudios y Publicaciones, Quito, Ecuador, 2011.

⁴¹ LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, Art. 10.

⁴² IBIDEM, OB, CIT, ART, 1.

de los plaguicidas, esto se verificó a través de las respuestas a las preguntas formuladas en las encuestas.

Demostrar que la aplicación de pesticidas sintéticos afecta derechos fundamentales de la personas y de la naturaleza.

Esta afirmación también se ha confirmado por medio de las encuestas y entrevistas realizadas, cuyas respuestas corroboran el daño que se produce.

Revisar bibliografía especializada acerca de la contaminación ambiental por el uso de pesticidas.

Se ha revisado la bibliografía correspondiente al tema y problema propuesto

Proponer un proyecto de reformas a la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Este objetivo se cumple en la parte final de la investigación con la propuesta de reforma a la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

7.2. Hipótesis.

La Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, adolece de falta de normas que regulen y limiten el uso extensivo de pesticidas sintéticos que producen daños ambientales irreparables. Afectan la salud humana y de las especies vegetales y animales.

Se ha confirmado lo dicho en la Hipótesis, la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, adolece de vacíos jurídicos al no regular y limitar el uso de plaguicidas los mismos que producen efectos nocivos, por lo que se sugiere su reforma a fin de llenar estos vacíos legales, esta hipótesis se verifica a partir de la encuesta y la entrevista, el uso extensivo de estos plaguicidas con alto contenido tóxico, produce daños ambientales irreparables que afectan la salud humana, las especies vegetales y animales.

7.3. Fundamentación Jurídica de la Propuesta

Estos pesticidas sintéticos muy poco solubles en agua, se adhieren a los tejidos de las plantas y se acumulan en los suelos, el sustrato del fondo de las corrientes de agua y los estanques, y la atmósfera. Una vez volatilizados, los pesticidas se distribuyen por todo el mundo, contaminando áreas silvestres a gran distancia de las regiones agrícolas, e incluso en las zonas ártica y antártica.

Aunque estos productos químicos sintéticos no existen en la naturaleza, penetran en la cadena alimentaria. Los pesticidas son ingeridos por los herbívoros o penetran directamente a través de la piel de organismos acuáticos como los peces y diversos invertebrados. El pesticida se concentra aún más al pasar de los herbívoros a los carnívoros. Alcanza elevadas concentraciones en los tejidos de los animales que ocupan los eslabones más altos de la cadena alimentaria, como el halcón peregrino, el águila y el

quebranta huesos. Los hidrocarburos clorados interfieren en el metabolismo del calcio de las aves, produciendo un adelgazamiento de las cáscaras de los huevos y el consiguiente fracaso reproductivo. Como resultado de ello, algunas grandes aves depredadoras y piscívoras se encuentran al borde de la extinción.

Debido al peligro que los pesticidas representan para la fauna silvestre y para los seres humanos, y debido también a que los insectos han desarrollado resistencia a ellos, el uso de hidrocarburos halogenados como el DDT está disminuyendo con rapidez en todo el mundo occidental, aunque siguen usándose en grandes cantidades en los países en vías de desarrollo. A comienzos de la década de 1980, el EDB o dibromoetano, un pesticida halogenado, despertó también gran alarma por su naturaleza en carcinógena, y fue finalmente prohibido.

Existe otro grupo de compuestos íntimamente vinculado al DDT: los bifenilos poli clorados (PCB). Se han utilizado durante años en la producción industrial, y han acabado penetrando en el medio ambiente. Su impacto sobre los seres humanos y la vida silvestre ha sido similar al de los pesticidas. Debido a su extremada toxicidad, el uso de PCB ha quedado restringido a los aislantes de los transformadores y condensadores eléctricos.

El TCDD es el más tóxico de otro grupo relacionado de compuestos altamente tóxicos, las dioxinas o dibenzo-*para*-dioxinas. El grado de toxicidad para los seres humanos de estos compuestos carcinógenos no ha sido aún comprobado. El TCDD puede encontrarse en forma de impureza en conservantes para la madera y el papel y en herbicidas. El agente naranja, un defoliante muy utilizado, contiene trazas de dioxina.

“La llamada resistencia genética se produce porque entre los muchos individuos que componen la población de una plaga algunos poseen genes que hacen que el pesticida no sea tóxico para ellos y estos individuos aguantan la acción del pesticida sin morir. Son precisamente estos que no han muerto los que tienen descendencia y forman las nuevas poblaciones de la plaga que heredan el gen de resistencia y la acción del pesticida contra ellas será mucho menor.

Como en los insectos y, en general en los organismos de las plagas, las generaciones se suceden unas a otras con rapidez y el tamaño de las poblaciones es muy grande, la resistencia genética se extiende en unos pocos años.. El número de especies de plaga con resistencia a los pesticidas ha aumentado de unas pocas (se contaban con los dedos de la mano) hace 50 años, a más de 700 en la actualidad.”⁴³

Es muy normal que cuando comienza a usarse un nuevo pesticida los resultados que se obtienen sean muy buenos y se consiga controlar las

⁴³ /Ecología/Hipertexto.

plagas con poca cantidad del producto. Pero al cabo de un cierto tiempo suelen empezar a surgir problemas que disminuyen la utilidad de ese producto y hacen necesario buscar nuevos plaguicidas. Este y otros problemas del uso de los pesticidas se analizan a continuación:

“Otro de los principales problemas asociados al uso de pesticidas es el que estos matan no solo a la plaga, sino también a otros insectos beneficiosos como abejas, mariquitas y otros organismos. De esta forma pueden hacer desaparecer a los enemigos naturales de la plaga o provocar que estos se trasladen a otros lugares porque ya no encuentran alimento en ese campo y, después de un breve periodo, la población de la plaga rebrota y además en mayor cantidad que antes al no tener enemigos naturales.

Así, por ejemplo, en una investigación en la que se usó el insecticida dieldrin para matar a los escarabajos japoneses, los científicos encontraron que este insecticida provocaba además la muerte de un gran número de organismos como pájaros, conejos, ardillas, gatos e insectos beneficiosos. Desde entonces el uso de dieldrin ha sido suprimido en algunos países.”⁴⁴

El problema detectado, es el de que los pesticidas matan no solo a la plaga, sino a otros insectos beneficiosos como abejas, mariquitas, gusanos, el uso del pesticida dieldrin, no solo mató las plagas, sino pájaros, conejos, ardillas, gatos, por lo que su uso ha sido prohibido en algunos países.

⁴⁴Ecología/Hipertexto.

“Las alteraciones en el ecosistema citadas han provocado, en algunas ocasiones, que organismos que hasta ese momento no eran plagas, al desaparecer otras especies que mantenían controlado su número, se hayan convertido en nuevas plagas.

Así, por ejemplo, cuando se usó DDT para controlar unos insectos que destruían los limoneros, como consecuencia indirecta se originó una plaga nueva con un insecto chupador que ataca a las plantas y que no era problemático antes del tratamiento con DDT”⁴⁵.

En nuestro medio estos productos se utilizan para matar ratas y mosquitos que pueden transmitir enfermedades como la fiebre amarilla y la malaria, también pueden matar insectos que nos causan picaduras o que dañan a nuestros animales o a nuestras propiedades. Los pesticidas también pueden proteger nuestras frutas y verduras. Los herbicidas se usan para eliminar las malezas y también para controlar a las plantas invasoras que pueden infligir daños en el medio ambiente. Los herbicidas también se usan en lagos y lagunas para controlar el crecimiento de algas y plantas acuáticas que puedan interferir con la natación, la pesca o que den malos olores. Se usan para controlar las y el moho que pueden dañar las construcciones. En los lugares de almacenaje de alimentos se usan para controlar a los roedores e insectos que infectan los granos y otros alimentos. Cada pesticida trae aparejados algunos riesgos; el uso adecuado de pesticidas reduce esos

⁴⁵. /Ecología/Hipertexto.

riesgos a un nivel considerado aceptable por las agencias que regulan su uso.

“Doctrinariamente se establece que el uso de pesticidas crea una serie de problemas para el medio ambiente. Más del 98% de los insecticidas fumigados y del 95% de los herbicidas llegan a un destino diferente del buscado, incluyendo especies vegetales y animales, aire, agua, sedimentos de ríos, mares y alimentos. La deriva de pesticidas ocurre cuando las partículas de pesticidas suspendidas en el aire son llevadas por el viento a otras áreas, pudiendo llegar a contaminarlas. Los pesticidas son una de las causas principales de la contaminación del agua y ciertos pesticidas son contaminantes que contribuyen a la contaminación atmosférica.”⁴⁶

El uso de pesticida reduce la biodiversidad, reduce la fijación, contribuye al declive de polinizadores (reducción de los polinizadores en muchos ecosistemas, desde finales del siglo 20), destruye hábitats (especialmente para aves), y amenaza a especies en peligro de extinción.

También ocurre que algunas pestes se adaptan a los pesticidas y no mueren. Lo que es llamado resistencia a los pesticidas, para eliminar la descendencia de esta peste, será necesario un nuevo pesticida o un

⁴⁶ • US Environmental (July 24, 2007), epa.gov. Retrieved on September 15, 2007.

aumento de la dosis de pesticida. Esto causara un empeoramiento del problema de contaminación del ambiente.

“Según datos de la Organización Mundial de la Salud, unas 10 personas mueren al año por el uso de pesticidas y 20 quedan intoxicadas de forma aguda por su utilización en la agricultura y la ganadería.

Aunque para la población en general, en cuanto consumidora de productos agrícolas, los riesgos de sufrir consecuencias en su salud por el uso de pesticidas son muy bajos, siempre que las condiciones de aplicación y eliminación de residuos hayan sido cumplidas correctamente, para los obreros de su manufactura, transporte y aplicación, así como para los agricultores, sobre todo del tercer mundo y de cultivos intensivos, el riesgo es muy grande.”⁴⁷

Por estas razones la Asociación Médica de Estados Unidos recomienda limitar la exposición a los pesticidas y el uso de alternativas menos peligrosas: Existe incertidumbre acerca de los efectos de la exposición prolongada de dosis bajas de pesticidas. Los sistemas de supervisión actuales son inadecuados para definir los riesgos potenciales relacionados con el uso de pesticidas y con enfermedades relacionadas a pesticidas. . . . Teniendo en cuenta estas faltas de datos, es prudente. . . . limitar la exposición a pesticidas y usar los pesticidas químicos menos tóxicos o recurrir a alternativas no químicas.

⁴⁷ US Environmental (July 24, 2007), Retrieved on September 15, 2007.

De hecho, recientemente se ha demostrado cómo los pesticidas propician la propagación y el inicio del Parkinson.

Alternativas al uso de pesticidas que incluyen métodos de cultivo usando controles, tales como feromonas y pesticidas microbianos, ingeniería genética, métodos de interrupción de la reproducción de insectos, Estos métodos están ganando popularidad por ser más saludables y a veces también más efectivos. En Estados Unidos la Agencia (EPA) está registrando mayores números de pesticidas de bajo riesgo. Las prácticas de cultivo incluyen los policultivos (cultivar una variedad de plantas, lo opuesto a monocultivo), rotación de cosechas, cultivar una cosecha donde las plagas estén ausentes o en épocas en que sean menos problemáticas, usar las llamadas cosechas trampa que atraen a las plagas hacia otras plantas para que no ataquen a la cosecha principal, Medidas mecánicas en vez de químicas, por ejemplo el agua caliente puede tener casi tan buen efecto sobre pulgones como los pesticidas.

Otro método es la liberación de otros organismos que combaten a las plagas, como ser sus predadores y parásitos naturales, También se usan pesticidas biológicos como hongos patógenos de la peste, bacterias, virus,

También es posible alterar el ciclo biológico del insecto por medio de esterilización de los machos que luego son liberados para que se apareen con hembras que no podrán producir crías, Esta técnica fue usada por vez

primera con el gusano barrenador en 1958 y ha sido usada posteriormente en la mosca del Mediterráneo. No obstante algunos problemas hay evidencias de que los pesticidas alternativos pueden ser tan efectivos o aun más que los tradicionales. Por ejemplo en Suecia fue posible reducir a la mitad el uso de pesticidas en los cultivos con una reducción mínima de las cosechas, En Indonesia los agricultores redujeron el uso de pesticidas en las plantaciones de arroz en un 65% y experimentaron un aumento del 15% de las cosechas,

Las ventajas del uso de pesticidas son la reducción de la brecha de productividad y la del nivel de insalubridad en la agricultura.

Aunque estos efectos sean positivos, hay que compararlos con el riesgo de provocar el deceso de otros seres vivos y consiguiente desastre ecológico como con el poco conocido insecticida Detritus De Tijereta. Ciertos pesticidas son "tan efectivos" que los han tenido que prohibir para evitar la desaparición de las plagas al cien por ciento.

La Constitución de la República del Ecuador, en el Art. 14 señala: .-"Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Suma-Kausay Se declara de interés público la preservación del ambiente, la

conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”⁴⁸

La constitución de la República declara de interés público, la preservación del medio ambiente, concepto que se desarrolla en forma amplia en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad, la recuperación del daño causado.

⁴⁸ CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, Corporación de Estudios y Publicaciones, Quito, Ecuador, 2011.

8. CONCLUSIONES.

- Las plagas son las limitante principales de la productividad de los sistemas agropecuarios, su presencia ocasiona daños a los cultivos, merman la producción afectan a los ecosistemas.
- Los plaguicidas son productos químicos empleados para el control de plagas, para obtener la máxima producción con mejor calidad de los productos.
- Plaguicida es cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir, o controlar cualquier tipo de plaga, o vectores productores de enfermedades en el ser humano o en los animales.
- Los plaguicidas surgen luego de la Segunda Guerra Mundial, luego de la experiencia de los alemanes en el uso de gases tóxicos, su aparición genera los problemas medio ambientales, sociales y económicos, a esta etapa se la conoce como la Revolución Verde.
- En el transcurso de la historia el ser humano ha desarrollado diversas tecnologías con el fin de combatir las plagas que afectan los cultivos, evitar las pérdidas que ocasionan un desbalance ecológico, y generan la aparición de plagas secundarias.
- A nivel mundial existen alrededor de mil quinientas especies de plagas y cerca de sesenta mil preparados o fórmulas químicas, que son los plaguicidas.

- Los plaguicidas contienen una gran cantidad de toxicidad, que es una propiedad que está en función de la cantidad de químicos que han sido administrados o absorbidos, inhalados, ingeridos o inyectados.
- Se ha señalado que el uso de los plaguicidas constituyó un notable avance científico que ha favorecido a la agricultura, pero, que por otro lado, ha afectado grandemente al medio ambiente, al ser humano expuesto a sus efectos, a los animales y a los propios vegetales.
- También los daños de los plaguicidas se extienden durante su transporte, fabricación, almacenamiento y aplicación a las aguas tanto superficiales como subterráneas que se contaminan.
- La exposición a los plaguicidas generan en el hombre infecciones respiratorias, bronquitis, gripe, enfermedades gastrointestinales, afectan el tracto urinario y genital.
- El uso y manipulación de plaguicidas constituye un riesgo para la salud humana, especialmente para aquellas personas que están en contacto directo con estas sustancias, fumigadores.
- Durante los últimos años se ha incrementado en forma alarmante el uso de los plaguicidas, sean estos: pesticidas, herbicidas, desfoliadores en el sector agrícola y pecuario con grave riesgo para el medio ambiente.

Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental prohíbe el uso de los plaguicidas, si en su aplicación no se observan las normas técnicas y de regulación existentes para el efecto.

9. RECOMENDACIONES.

- Que la Asamblea Nacional proceda a la reforma de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, incorporando disposiciones que regulen y limiten el uso de plaguicidas en el sector agrícola.
- Que se adopten medidas alternativas que sustituyan el uso de plaguicidas en la agricultura, que se adopten medidas para eliminar el uso de estos compuestos tóxicos que dañan el ambiente y su entorno.
- Que como alternativas al uso de pesticidas se incluyan métodos de cultivo usando controles, tales como feromonas y pesticidas microbianos, ingeniería genética, métodos de interrupción de la reproducción de insectos,
- Que estos métodos están ganando popularidad por ser más saludables y a veces también más efectivos, por lo que se deberían aplicar con más continuidad.
- Que se deben aplicar las prácticas de cultivo que incluyan los policultivos cultivar una variedad de plantas, lo opuesto a monocultivo, rotación de cosechas, cultivar una cosecha donde las plagas estén ausentes o en épocas en que sean menos problemáticas,
- Que se usen las llamadas cosechas trampa que atraen a las plagas hacia otras plantas para que no ataquen a la cosecha principal,

medidas mecánicas en vez de químicas, por ejemplo el agua caliente puede tener casi tan buen efecto sobre pulgones como los pesticidas.

- Que, recientemente se ha demostrado cómo los pesticidas propician la propagación y el inicio del Parkinson, y otras enfermedades, por lo que se debe prohibir su aplicación en los cultivos.
- Que la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, señala que: “Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes, Por lo que las autoridades deben exigir su cumplimiento..
- Que, también señala que: ““Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia” por lo que se debe exigir que se sometan a dichas regulaciones..

9.1. Propuesta de Reforma Legal.

PROYECTO DE REFORMA A LA LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

ASAMBLEA NACIONAL.

CONSIDERANDO.

QUE.-El uso extensivo de plaguicidas que se usan con la finalidad de proteger la productividad y calidad de los productos agrícolas y pecuarios, ha causado serias distorsiones al medio ambiente, a la salud humana, animal y vegetal.

QUE, es necesario proteger al medio ambiente, a la salud humana, animal y vegetal de los impactos que se causan por el uso indiscriminado de plaguicidas con alto contenido tóxico.

QUE- es deber de la Función Legislativa, adecuar el marco legal con el fin de proteger la salud y la vida de las personas, la conservación de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado,

En uso de las atribuciones que le concede la Constitución de la República del Ecuador en el Art. 120, numeral seis, expide la siguiente:

LEY REFORMATORIA A LA LEY DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL.

Artículo 1°.- Quedan sujetos a las disposiciones de la presente Ley y sus normas reglamentarias, los actos derivados del expendio, aplicación, transporte y almacenamiento de plaguicidas que se empleen como herbicidas, fungicidas, acaricidas, insecticidas o plaguicidas en general, en las prácticas agropecuarias.

Artículo 2°.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, a través de la Dirección General de Fomento Agropecuario, será el encargado de la aplicación de la presente Ley y a tal efecto adoptará las medidas necesarias para el correcto uso de los plaguicidas.

Artículo 3°.- Las Empresas que se dediquen al expendio y/o aplicación de plaguicidas, tendrán la obligación de contar con el respaldo y el asesoramiento técnico de un Ingeniero Agrónomo. , cuya función y responsabilidad se delimitará en el Reglamento que para el efecto se dicte..

Artículo 4°.- La Dirección General de Fomento Agropecuario, publicará trimestralmente la lista de plaguicidas inscritos en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, haciendo expresa mención de aquellos que por su alta toxicidad o prolongado efecto residual fueran de prohibida comercialización y/o aplicación restringida a determinados usos.

Artículo 5°.- El depósito y almacenamiento de plaguicidas solo podrá efectuarse en locales que reúnan las características de seguridad que establezca el Organismo de aplicación, debiéndose tener en cuenta que su ubicación no esté próxima a lugares de concentración de personas.

Artículo 6°.- El transporte de plaguicidas deberá realizarse en condiciones que impidan riesgos de contaminación de otros productos, quedando prohibido efectuarlo con los que se destinen al consumo humano y animal.

Artículo 7°.- Cuando se apliquen plaguicidas sobre cultivos, especialmente horti frutícolas, que serán cosechados en un período próximo al de la aplicación de la misma deberá suspenderse con la antelación que para cada caso especifique la reglamentación de la presente Ley.

Artículo 8°.- Cuando los actos derivados de un incorrecto expendio o aplicación de plaguicidas sean considerados graves o de reincidencia, los establecimientos y/o empresas infractoras podrán ser sancionadas con la inhabilitación temporaria de hasta dos años o definitiva y los responsables podrán ser eliminados del Registro correspondiente, y se determinaran las sanciones a aplicarse en caso de que hubiere lugar.

Disposición Final.- La presente Ley Reformatoria, entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en la ciudad de Quito, Distrito Metropolitano, a los días del mes de del
año 2014.

La Presidenta

El Secretario.

10 BIBLIOGRAFÍA.

CARSON, R. 1964. PRIMAVERA SILENCIOSA. ED. BARCELONA. BARCELONA, ESPAÑA: 344 P.

CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR., CORPORACIÓN DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES, QUITO, ECUADOR, 2010.

BARRERA, J. F. 2007. MANEJO HOLÍSTICO DE PLAGAS: MÁS ALLÁ DEL MIP. EN: MEMORIAS XXX CONGRESO NACIONAL DE CONTROL BIOLÓGICO-SIMPOSIO DEL IOBC. NOVIEMBRE 2007, MÉRIDA, YUCATÁN ,MÉXICO.

CABANELLAS DE TORRES, GUILLERMO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO DE DERECHO USUAL. BUENOS AIRES, ARGENTINA, 1980.

CHELALA, C. 2000. IMPACTO DEL MEDIO AMBIENTE EN LA SALUD DE LOS NIÑOS. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, WASHINGTON, D.C

DERECHO AMBIENTAL, TEXTO PARA LA CÁTEDRA, CORPORACIÓN DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES, QUITO, ECUADOR, 2005.

DUFFUS, J. 1997. MATERIAL INTRODUCTORIO, SALUD HUMANA Y TOXICOLOGÍA. IPCS/OMS (EDS.) MÓDULO DE CAPITACIÓN

DEL IPCS N° 1 SEGURIDAD QUÍMICA: PRINCIPIOS BÁSICOS DE TOXICOLOGÍA APLICADA. LA NATURALEZA DE LOS PELIGROS QUÍMICOS. SEGUNDA EDICIÓN: 15 - 91

ESPEJO N. INFORME ANUAL SOBRE DERECHOS HUMANOS EN CHILE 2007. HECHOS DE 2006. SANTIAGO DE CHILE: FACULTAD DE DERECHO, UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES; 2007.

FERRER A. Y CABRAL R. (1993). COLLECTIVE POISONING CAUSED BY PESTICIDES: MECHANISM OF PRODUCTION, MECHANISM OF PREVENTION. REV. ENVIRON. TOXICO. 5, 161–201.

GLEISSMAN, S. 2008. IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS SOSTENIBLES PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS. COSTA RICA. P.32.

JIMÉNEZ, L.C. 2009. CURSO DE CONTROL QUÍMICO. DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA-SANIDAD VEGETAL. FACULTAD DE AGRONOMÍA. UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA, CUBA.

LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. CORPORACIÓN DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES, QUITO ECUADOR, 2011.

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL, CORPORACIÓN DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES, QUITO ECUADOR, 2010,

LEY DE PLAGUICIDAS N° 6.599 DECRETOS REGLAMENTARIOS Y
NORMAS COMPLEMENTARIAS

LEGISLACION AMBIENTAL, CORPORACIÓN DE ESTUDIOS Y
PUBLICACIONES, QUITO, ECUADOR, 2007.

MARCELO J. COUSILLAS, ASESOR JURÍDICO – DINAMA,
NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE AL USO Y MANEJO DE
PLAGUICIDAS

MATTHEWS G. PESTICIDES: HEALTH, SAFETY AND THE
ENVIRONMENT. OXFORD: BLACK WELL PUBLISHING; 2006.

MILLER GT (2004), SUSTAINING THE EARTH, 6TH EDITION.
THOMPSON LEARNING, INC. PACIFIC GROVE, CALIFORNIA.
CHAPTER 9, PAGÉS 211-216.

MILLER GT (2004), SUSTAINING THE EARTH, 6TH EDITION.
THOMPSON LEARNING, INC. PACIFIC GROVE, CALIFORNIA.
CHAPTER 9, PAGES 211-216.

MINSAL. NORMA DE VIGILANCIA DE INTOXICACIONES AGUDAS
POR PLAGUICIDAS REVEP. SANTIAGO: MINISTERIO DE SALUD
DE CHILE; 2007.

NOCIONES DE DERECHO AMBIENTAL, SILVIA JAQUENOD DE Z.,
EDITORIAL DYKINSON

OMS (1990). PLAGUICIDAS. INFORME TÉCNICO NO. 12.
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. GINEBRA

PÉREZ, NILDA;. 2010. ALTERNATIVAS AL CONTROL QUÍMICO DE
PLAGAS. REVISTA VIRTUAL REDESMA VOL.4

SAG. PROGRAMA DE MONITOREO DE RESIDUOS DE
PLAGUICIDAS EN VEGETALES, AÑO 2006. SANTIAGO DE CHILE:
SERVICIO AGRÍCOLA GANADERO, 2007. D

WALISZEWSKI, S., MEZA V., INFANZÓN R., TRUJILLO P. Y
MORALES GUZMÁN I. (2003A). NIVELES DE PLAGUICIDAS
ÓRGANO CLORADOS PERSISTENTES EN MUJERES CON
CARCINOMA MAMARIO EN VERACRUZ. REV. INT.
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL . 19, 59–65.

VÁZQUEZ, L. 2004A: «EXPERIENCIA DE CUBA EN LA INSERCIÓN
DEL CONTROL BIOLÓGICO AL MANEJO INTEGRADO DE
PLAGAS», MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN UNA
AGRICULTURA SOSTENIBLE, RAAA, LIMA, PERÚ, PP. 167-187

WHO. *THE WHO RECOMMENDED CLASSIFICATION OF
PESTICIDES BY HAZARD AND GUIDELINES TO CLASSIFICATION:
2004*. SWITZERLAND: WORLD HEALTH ORGANIZATION; 2005

11.- ANEXOS.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
CARRERA DE DERECHO

Dígnese contestar las siguientes interrogantes:

Primera Pregunta.

Conoce usted que en el Ecuador, se ha intensificado el uso de plaguicidas, pesticidas, herbicidas, con un alto contenido tóxico, que se usan en el sector agrícola y pecuario, contribuyendo al deterioro de la salud humana, animal y vegetal, y a la depredación del medio ambiente?

Segunda Pregunta.

Considera usted que, que el uso y manejo de plaguicidas constituyen un grave riesgo para la salud de las personas, de la sanidad animal y vegetal o la conservación del ambiente, según lo demuestra la experiencia sobre el manejo de estos plaguicidas

Tercera Pregunta.

Que entiende usted por plaguicida:

un compuesto que limpia los campos de plagas ()

Que favorece los cultivos ()

Que afecta la salud, de los humanos, animales, plantas, aguas ()

Cuarta Pregunta

¿Considera usted que se cumple con lo prescrito la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental que prohíbe expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, plaguicidas contaminantes que afecten la salud y la vida vegetal y animal.

SI () NO ().

Quinta Pregunta.

Considera usted que la Asamblea Nacional debe proceder a la reforma de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, incorporando normas que sancionen en forma severa a quienes descarguen plaguicidas sin observar las normas y regulaciones técnicas existentes para el uso y manejo de plaguicidas?

SI () NO ().



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
CARRERA DE DERECHO

Dígnese contestar las siguientes interrogantes:

Primera Pregunta:

Considera usted que el uso indiscriminado de pesticidas, plaguicidas y otros compuestos altamente tóxicos, sin observar normas y regulaciones técnicas aconsejadas, afectan al medio ambiente y a su entorno, personas, animales, aire, agua, vegetación ?

Segunda Pregunta.

Considera usted que el Estado ecuatoriano, las autoridades que tienen que ver con el manejo y conservación del medio ambiente, las autoridades sanitarias han implementado acciones que impidan la actividad predatoria de estos plaguicidas?

Tercera Pregunta.

Considera que la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, adolece de insuficiencia jurídica, al no contener disposiciones que regulen el uso manejo y manipulación de estos agro químicos altamente nocivos, normas que sancionen en forma enérgica a quienes incumplan con las prohibiciones constantes en la Ley que debe ser reformada.

ÍNDICE

PORTADA.	I
CERTIFICACION DEL DIRECTOR.	II
DECLARACIÓN DE AUTORIA	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN	IV
DEDICATORIA.	VI
AGRADECIMIENTO.	VII
TABLA DE CONTENIDOS	VIII
1. TITULO.	1
2. RESUMEN.	2
2.1. ABSTRACT.	6
3. INTRODUCCIÓN.	10
4. REVISIÓN DE LITERATURA.	15
4.1. Marco Conceptual	15
4.1.1 Las Plagas	16
4.1.2. Uso de Plaguicidas	18
4.1.3 Toxicidad de los Plaguicidas	22
4.1.4. Clasificación de los Plaguicidas	33
4.2. Marco Doctrinario.	36
4.2.1 Los Plaguicidas	36
4.2.2 Problema Histórico de los Plaguicidas	38
4.2.3 Efectos de los Plaguicidas en la Población	40
4.2.4. Plaguicidas o Pesticidas	48
4.2.5. Uso de los Plaguicidas	51
4.2.6. Categorización de los Pesticida	53
4.3. Marco Jurídico	58
4.3.1 Constitución de la República del Ecuador.	58
4.3.2. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental	68

4.4.	Derecho Comparado	73
4.4.1.	Los Plaguicidas en la Legislación Argentina	73
4.4.2.	Los Plaguicidas en la Legislación Colombiana	76
4.4.3.	Los Plaguicidas en la Legislación Uruguay	89
5	MATERIALES Y METODOS.	93
5.1.	Materiales utilizados.	93
5.2.	Métodos.	94
5.3.	Procedimientos	95
5.4.	Técnicas.	95
6.	RESULTADOS.	96
6.1.	Resultados de la Aplicación de las Encuestas.	96
6.2.	Resultados de la Aplicación de las Entrevistas.	106
7.	DISCUSIÓN.	110
7.1.	Verificación de Objetivos	111
7.2.	Contrastación de Hipótesis.	113
7.3.	Fundamentación Jurídica para la Propuesta de Reforma Legal.	114
8.	CONCLUSIONES.	123
9.	RECOMENDACIONES.	125
9.1.	Propuesta de Reforma Jurídica.	127
10.	BIBLIOGRAFIA.	131
11.	ANEXOS.	136
	ÍNDICE.	156