



acción
ecológica

ALEXANDER NARANJO MÁRQUEZ- ACCIÓN ECOLÓGICA

LA OTRA GUERRA

SITUACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS EN ECUADOR



LA OTRA GUERRA: LA SITUACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS EN EL ECUADOR

Título:

La otra guerra: la situación de los plaguicidas en el Ecuador

Autor:

Alexander Naranjo Márquez

anaranjo@estudiosecologistas.org

Editores:

Adolfo Maldonado

Cecilia Chérrez

Elizabeth Bravo

Diagramación y diseño:

Agencia Ecologista de Información -Tegantai

Quito, 2017

Este libro fue financiado por Swissaid Ecuador y Entrepueblos. Las ideas expresadas en el documento son netamente del autor. Se permite la reproducción total o parcial del documento, citando la autoría. Documento de libre disposición en la web de Acción Ecológica y de distribución gratuita.

Agradecimientos:

Esta publicación no hubiera sido posible sin el interés y ánimo que me han dado una serie de personas y amigos. Agradezco profundamente a mi familia: Francisco, Yadira, Silvia, Jaime y Jaimito por el apoyo y la paciencia. A Elizabeth B., David R., Adolfo M., Xavier L., Myriam P., Eduar P., Daysi P., y Manuel S. quienes amablemente compartieron sus puntos de vista sobre el tema. A los y las entrevistadas que representaron una fuente invaluable de información. A Pato, Kcho, Anto, Isa, Carla y Vielka por su amistad y cariño.

ÍNDICE

Prefacio.....	5
Introducción.....	11
EL MUNDO ADVIERTE SOBRE EL PELIGRO DE LOS PLAGUICIDAS	
La agricultura industrial y los desequilibrios ecosistémicos.....	23
Cómo interactúan los plaguicidas con los ecosistemas.....	30
Impactos de los plaguicidas en el suelo.....	31
Impactos de los plaguicidas en los polinizadores....	32
Plaguicidas y calentamiento global.....	32
Efectos en la salud humana de campesinos y trabajadores rurales.....	35
Mujeres y plaguicidas.....	39
Los niños y los plaguicidas.....	41
Falencias en el sistema de clasificación toxicológica.....	41
LOS PLAGUICIDAS EN EL MUNDO	
Recomposición de los capitales en el mercado mundial de plaguicidas.....	47
Acuerdos internacionales y cuestionamientos al modelo agroalimentario dependiente de plaguicidas.....	49
LOS PLAGUICIDAS EN ECUADOR	
Importaciones y mercados internacionales.....	57
Plaguicidas de acuerdo a su toxicidad en Ecuador...	63
Vulnerabilidad de las familias campesinas frente a los plaguicidas.....	66
Agricultura bajo contrato y los plaguicidas.....	70
Consumidores alejados de la realidad del campo....	71
Intoxicaciones por uso de pesticidas.....	75

Fumigación aérea.....	79
Disposición final de los desechos.....	81
Cambio climático y plaguicidas en Ecuador.....	82
LA CANASTA BÁSICA FAMILIAR Y LOS PLAGUICIDAS ALTAMENTE PELIGROSOS EN ECUADOR	
Sobre algunos PAP.....	93
¿Soberanía alimentaria con plaguicidas?.....	97
A MODO DE CONCLUSIÓN	
¿Es posible el “uso seguro” de agroquímicos?.....	103
Bibliografía.....	115
Anexos	127



Aplicación de plaguicida en cultivo de maíz
Foto: Patricio Chávez

PREFACIO



“Cuando solo estaba Chiga, el dio a los Cofán un poquito de tierra y una lombriz, así se formó todo lo que ahora encontramos”

Mito Cofán

Los microorganismos son los seres de la naturaleza más amenazados y atacados; cualquier mención sobre ellos viene asociada a la patogenicidad y a campañas de exterminio.

Sin embargo no sólo son parte esencial de la naturaleza sino que de ellos dependemos íntegramente. Olvidamos que al principio de la vida en el planeta hace 2 500 millones de años los microbios eran sus únicos habitantes, ellos permitieron el surgimiento de diferentes formas de vida y al mismo tiempo pasaron a habitar esas diferentes espacios de vida.

El suelo, en donde se desarrolla la vida, es una constelación de seres vivientes (bacterias, hongos, virus) que alimentan a todo lo que está arriba.

¿En qué momento y por qué se declaró la guerra a todo este entramado de vida?

Son bacterias las que purifican el agua, degradan sustancias tóxicas, o las que permiten que las plantas leguminosas conviertan el nitrógeno libre en biológicamente asimilable.

Son los virus, descubiertos después de las bacterias, los que actúan como elementos de comunicación entre las bacterias para procesos metabólicos aún poco comprendidos.

Son los hongos los que permitieron a las plantas colonizar los suelos y más aún, los que hacen posible la descomposición de la materia orgánica.

A pesar de la función biológica de los microbios en mantener ecosistemas, organismos y órganos en estado saludable, hay una tendencia a reconocer en ellos solamente un papel maligno y productor de enfermedades, desconociendo que las causas de su accionar fuera de control se deben al cambio de las condiciones naturales de equilibrio y que al atacarlos irracionalmente se ataca la capacidad de auto recuperación de la naturaleza y no se resuelven las causas del desequilibrio.

Los modelos productivos impuestos en nuestro territorio desde la conquista hasta la modernidad alteraron el equilibrio ecológico y significaron cambios profundos en los valores de uso tradicional.

La gran industria química logró imponer el uso abusivo de antibióticos y agrotóxicos, finalmente un gran negocio. Ante el menor síntoma de infección, se despliegan estrategias masivas de uso de químicos, incluso de manera preventiva.

La caña de azúcar, el caucho, el cacao, el café, el banano han sido, en su momento, infectadas por diferentes enfermedades que no eran sino el síntoma del desequilibrio natural y que afectaron la producción. La respuesta fueron feroces campañas de envenenamiento a las plantas, los animales, el agua y los suelos para mantener su producción, ignorando que éstas surgen del propio fomento y masificación de esos cultivos, y que las formas de control que se impulsan -casi siempre químicas-, provocan más estrés, anulan la capacidad natural autoinmune y peor aún, debilitan aún más el equilibrio de la naturaleza.

Nuestra incapacidad para la comprensión de la importante función de los microorganismos en los procesos evolutivos y el mantenimiento de los ciclos vitales, reconocidos como Derechos de la Naturaleza en la Constitución¹ allana el camino a nuestra autodestrucción.

En la naturaleza no prima la competencia, la amenaza, el oportunismo; esas son condiciones de la sociedad humana y por cierto describen muy bien al capitalismo. Todos los seres vivos, aunque despreciados, tienen un papel en la telaraña de la vida. Los que se ven como parásitos, saboteadores o provocadores de enfermedades, pueden ser benéficos, incluso señales de adaptación, o en todo caso, víctimas de un desequilibrio.

1. “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.” Artículo 71 de la Constitución del Ecuador (Constitución del Ecuador, 2008).



Finca campesina en Santa Ana-Manabí
Foto: Alexander Naranjo M.

INTRODUCCIÓN



“Muy recientemente nos hemos enterado de que la naturaleza se cansa, como nosotros, sus hijos, y hemos sabido que, como nosotros, puede morir asesinada. Ya no se habla de someter a la naturaleza, ahora hasta sus verdugos dicen que hay que protegerla. Pero en uno u otro caso, naturaleza sometida y naturaleza protegida, ella está fuera de nosotros. La civilización que confunde a los relojes con el tiempo, al crecimiento con el desarrollo y a lo grandote con la grandeza, también confunde a la naturaleza con el paisaje, mientras el mundo, laberinto sin centro, se dedica a romper su propio cielo”

Eduardo Galeano (2004)

La revolución verde impulsada desde la mitad del siglo XX a pretexto de acabar con el hambre en el mundo, subordinó la agricultura al capital agroindustrial. Este modelo, asociado al paradigma estructuralista que predominaba en la década de 1960 en Latinoamérica, trajo consigo una lógica basada en el acaparamiento de la tierra, el agua y la producción; el crecimiento de la agroindustria y su dominio sobre la agricultura; pero también la exigencia en el uso de semillas certificadas y la dependencia a los plaguicidas².

Dicho enfoque construyó un sesgo en contra de los conocimientos acumulados de los agricultores, quienes fueron catalogados como tradicionales, obsoletos e improductivos en el contexto industrial de desarrollo (Kay, 2001). Se muestra con claridad aquella contradicción capitalista que como menciona Jaime Breilh (2006) existe entre el aparato hegemónico y los campesinos, donde el capital “oprime y absorbe cualquier ventaja que puedan tener los campesinos del tercer mundo (o sur global)”.

Es así que, al subestimar y deslegitimar los conocimientos de los pueblos, sumado a las nuevas exigencias del capital agroindustrial y de los consumidores, fue relativamente fácil

2. Dentro del documento se usa indistintamente como sinónimos de “plaguicidas” palabras como: pesticidas, agrotóxicos, agroquímicos o plaguicidas agrícolas.

la implementación de plaguicidas como parte de las nuevas lógicas agroalimentarias mundiales y de las estrategias de expansión del capital en el medio rural.

Lugares donde el paisaje habitual es de monocultivos, el uso de plaguicidas es de gran importancia. El modelo actual de agronegocio, afirma que no se puede producir en el campo sin aplicar agrotóxicos, fertilizantes, semillas híbridas o transgénicas. Un discurso conveniente para mantener la dependencia a estos insumos.

Luego de más de 70 años de este modelo agroalimentario en América Latina, y con una producción que supera con creces la demanda mundial de alimentos, el hambre persiste, mientras paradójicamente las soluciones de los gobiernos apuntan a profundizar el agronegocio. Tanta es la arrogancia del modelo agroalimentario que puso en segundo plano la seguridad y soberanía alimentaria, para promover intensivamente cultivos para agro combustibles y alimentos para animales confinados, sobre la necesidad de alimentos para consumo humano³.

No obstante, en este periodo el discurso de la revolución verde ha ido cayendo por su propio peso. No es una revolución legítima porque no se asoció con los campesinos e indígenas y por esto muchos de ellos han develado sus contradicciones. Una de las críticas más fuertes plantea que ni la naturaleza ni los sistemas agrícolas deben estar al servicio del capital porque todos los seres vivos se ven limitados a ser simplemente una materia prima o una mercancía de los diferentes procesos industriales. Y tanto la naturaleza como la agricultura sin duda son mucho más que eso.

3. De acuerdo con Altieri (2012), a más de haber superado la demanda de alimentos (en su mayoría por el trabajo campesino), dentro de la cadena agroalimentaria existen otros factores que contribuyen a sostener el modelo y que es necesario analizar, por ejemplo, el papel de los consumidores. Un tercio de los alimentos producidos se desperdician a nivel mundial.

Por suerte, en América Latina muchas comunidades campesinas e indígenas han logrado sobrevivir a la “pesadilla” de la revolución verde. Ecuador no es la excepción. Aquí, las organizaciones del campo luchan a diario por su derecho a vivir con salud, dignidad y autonomía. La “llama” de la resistencia contra la agricultura controlada por las corporaciones sigue viva y se apoya firmemente en la soberanía alimentaria.

En la actualidad es difícil ocultar, tanto para las empresas como para los gobiernos, los efectos negativos para la salud y el ambiente, de los plaguicidas y su triste papel dentro de la matriz económica de carácter extractivista. Para las organizaciones campesinas el uso de los agrotóxicos pasó de ser una amenaza a un riesgo latente para la humanidad: un problema de salud pública.

Para quienes habitan el campo, el uso de plaguicidas representa una agresión sistemática a la vida, al tiempo que estructura una violación creciente de los derechos humanos y de la naturaleza; por lo que al denunciar los efectos nocivos de los agrotóxicos, esto se convierte en un acto de legítima defensa campesina frente a la ofensiva del capital en la agricultura.

SOBRE ESTA PUBLICACIÓN

La otra guerra: la situación de los plaguicidas en el Ecuador: hace un recorrido por la situación actual de los plaguicidas en el Ecuador, especialmente los catalogados como altamente peligrosos en sus distintas aristas, desde la perspectiva de la Ecología Política.

En sus inicios fueron las empresas que operaron en el desarrollo de armas químicas y maquinaria pesada durante la I y II guerra mundial, quienes crearon la necesidad y adaptaron sus productos al área agrícola. Terminada la guerra, necesitaban de otro enemigo para mantener sus negocios y asumiendo

ron la estrategia de la propaganda fascista, como el principio de simplificación y del enemigo único goebbeliano que exige adoptar una idea única y sobretodo individualizar al adversario en un único enemigo para una “*nueva guerra*”.

La otra guerra es reduccionista en sus criterios respecto al modelo agrario, profundiza la contradicción entre el agonegocio y la agricultura campesina y plantea un conflicto artificial entre las personas y la naturaleza, en este caso los enemigos son las “plagas” y los desequilibrios en la agrobiodiversidad.

Es necesario, dice Rachel Carson, “*volver la mirada a la tierra y, al contemplar sus bellezas, reconocer el asombro y la humildad*”. Esta mirada es posible a través de la soberanía alimentaria, que aunque parece un concepto nuevo, también hace referencia a épocas donde la relación de los pueblos con la naturaleza era muy estrecha.

El documento está organizada en cinco capítulos. El primero hace un breve recorrido por los impactos relacionados a las externalidades del modelo agrícola basado en agrotóxicos. El segundo, aborda la recomposición del mercado internacional de plaguicidas en el mundo. El capítulo tres, permite entender la situación de los plaguicidas en el Ecuador desde una perspectiva del metabolismo social. El capítulo cuatro está construido con la relación de los plaguicidas altamente peligrosos y los productos de la canasta básica familiar. Cierra en el capítulo cinco con reflexiones para una transición hacia un modelo sin dependencia a los agrotóxicos.

Esperamos que este documento pueda contribuir al debate sobre un modelo agroecológico para el campo; para que el gobierno de turno impulse una salida progresiva de los agrotóxicos; para que los productores puedan tomar precauciones sobre los plaguicidas altamente tóxicos y se motiven a realizar una transición, y para que los consumidores se apropien del tema y exijan alimentos sanos, seguros y soberanos.

La Soberanía Alimentaria es decidir a favor de la alimentación de calidad y culturalmente adecuada; optar por descolonizar nuestras prácticas agrícolas y de consumo y por seguir tejiendo redes solidarias de intercambio entre el campo y las ciudades. Implica recuperar las fuentes donde nuestro país mantiene el potencial natural y cultural para ser soberano. La Soberanía Alimentaria busca desintoxicar las tierras de cultivo porque está basada en una agricultura **sin agrotóxicos.**



Jornalero listo para fumigar
Foto: Patricio Chávez

CAPÍTULO UNO

EL MUNDO ADVIERTE SOBRE EL PELIGRO DE LOS PLAGUICIDAS



“Someter a personas a toxinas (o agrotóxicos) que se sabe que ocasionan graves daños a la salud o incluso la muerte, constituye una violación clara de los derechos humanos”

Hilal Elver, Relatora especial de la ONU
sobre el derecho a la alimentación (2017)

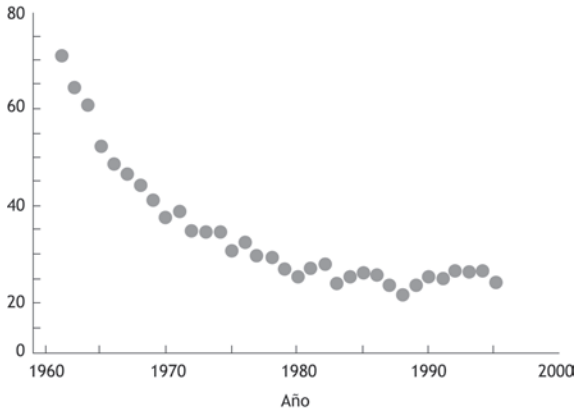
La necesidad capitalista de buscar “soluciones” inmediatas para los problemas del campo, ha catalizado el crecimiento de los mercados de plaguicidas en el mundo.

Más allá de los datos considerados “exitosos” que provee el agronegocio para demostrar que el uso de paquetes tecnológicos sigue siendo altamente productivo, existe todo ese desgaste y daños socio-ambientales acumulados en el largo plazo que muestran los límites del modelo agroindustrial. Estas externalidades⁴, que no son tomadas en cuenta en los cálculos de rendimiento, han sido asumidas por los trabajadores rurales, por las comunidades campesinas y por la naturaleza, y han incrementado la deuda ecológica y social en las zonas agrícolas, principalmente campesinas.

Existen reportes en todo el mundo donde se percibe un decrecimiento en la producción. Como ejemplo ponemos a consideración la Figura N° 1, que muestra la eficiencia del nitrógeno en la producción mundial de cereales:

4. Como lo explica Martínez Allier, las externalidades no son esporádicos fallos del mercado o fallos de la acción gubernamental, sino que adquieren carácter sistémico inevitable en el proceso de acumulación capitalista.

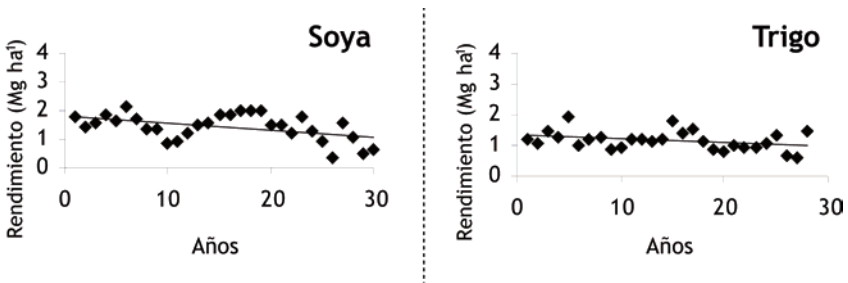
Figura 1. Eficiencia del nitrógeno en la producción de cereales (megatoneladas cereales/megatoneladas fertilizantes)



Fuente: Altieri (2012)

La figura N° 1 muestra el decrecimiento existente en la producción mundial de cereales a pesar del uso cada vez mayor de fertilizantes, además que grafica la ley de rendimientos decrecientes mencionada por Altieri (2012), según la cual a “mayor cantidad de insumos, menor es el rendimiento”. Así por ejemplo, la figura N° 2 presenta cómo a largo plazo bajan las cosechas de soja y trigo con el manejo convencional de fertilizantes químicos, en India.

Figura 2. Tendencias de producción de soja y trigo en experimento a largo plazo, Almora, Uttaranchal, India, entre 1973 a 2003



Fuente: Kundu et al. (2007)

En un país como India, actualmente uno de los principales exportadores de pesticidas en el mundo, datos que cuestionan el modelo con agrotóxicos representa un hito importante en la transición mundial hacia una agricultura sin venenos. Frente a la tendencia decreciente de la producción con agro insumos en el mundo, muchos científicos y organizaciones sociales ponen en entredicho su uso argumentando que el remedio para la agricultura basada en la revolución verde ha resultado peor que la enfermedad.

La agricultura industrial y los desequilibrios ecosistémicos

Los ecosistemas se forman de una serie de interrelaciones entre los seres vivos y el medio abiótico. Es un sistema natural, en equilibrio, dinámico, capaz de regular, mantener y renovar sus ciclos. Cada especie de flora y fauna (incluido el ser humano), cumplen una función específica en lo que llamamos un *nicho ecológico*, y generan relaciones de reciprocidad entre comunes y no comunes de manera continua dentro de un espacio geográfico.

Durante miles de años los ecosistemas han sufrido un sinnúmero de alteraciones debido principalmente a las variaciones climáticas lo cual ha obligado a que los organismos desarrollen mecanismos de supervivencia, adaptación y reproducción para el mantenimiento de sus funciones ecosistémicas. Es posible que parte de estas alteraciones hayan ocasionado incremento en las densidades de una especie determinada durante un cierto período, pero con el tiempo el sistema se equilibra volviendo a las condiciones normales.

Dentro de estas alteraciones se incluye la acción humana, con el surgimiento de la agricultura llevada por manos campesinas, que dio origen a los agroecosistemas.

Los *agroecosistemas* aun cuando no tienen la misma diversidad biológica que los ecosistemas naturales, han ido creciendo y adaptándose a la inventiva humana desarrollada a través de milenios y condicionada por el modo de producción, la reproducción social y material de las comunidades indígenas y campesinas, pero también de las urbanas. Se basa en la utilización de cultivos asociados que mediante relaciones recíprocas entre las especies se fortalecen y se sostienen en el tiempo. Los agroecosistemas son espacios donde también se almacena la información y los saberes de gran parte de la historia de la humanidad.

Sin embargo, el motor capitalista de acumulación y despojo en el campo cambió esta situación. A través del fortalecimiento de la agricultura industrial intensiva dentro de la llamada revolución verde, amplificó las alteraciones en los ecosistemas, imposibilitando que las condiciones naturales reestablezcan el equilibrio en los sistemas y ciclos naturales con facilidad⁵.

Un indicador de los efectos negativos del modelo en la salud ambiental de los agroecosistemas, es el aumento desmedido en la densidad poblacional de ciertas especies como insectos, hongos, nematodos y algunos roedores debido, entre otras causas, a la destrucción de los procesos de control biológico. Estas especies, por su necesidad de sobrevivencia, han desarrollado mecanismos de resistencia frente a los plaguicidas, se han convertido en el “*dolor de cabeza*” del agronegocio. A estas especies se las cataloga como plagas.

Para sostener el modelo de acumulación agroindustrial se construyó un imaginario donde las plagas y enfermedades de las plantas son presentadas como enemigos que deben

5. Los efectos ambientales de este modelo agrícola hegemónico saltan a la vista: suelos pobres en nutrientes y erosionados, contaminación y agotamiento del agua de riego y subterráneas, además de deforestación.

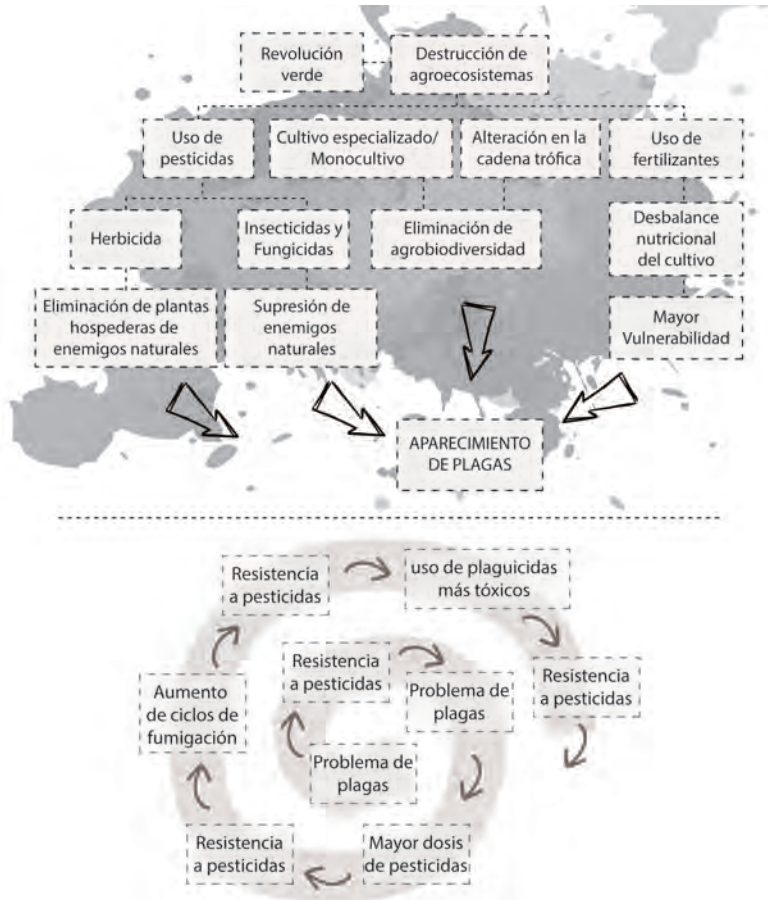
ser “exterminados” o “combatidos” de la forma más fácil y rápida; un discurso tecnocrático muy acorde a los intereses de las empresas transnacionales de agroquímicos.

De acuerdo con la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina (RAP-AL), las causas de la aparición de plagas están asociadas a la concentración de la tierra, al fomento y expansión de los monocultivos, la eliminación de vegetación silvestre, la introducción de cultivos exóticos no adaptados al agroecosistema, al uso de maquinaria pesada, la eliminación de organismos benéficos por el uso indiscriminado de plaguicidas, al intensivo uso de paquetes tecnológicos que incluye fertilizantes inorgánicos, semillas híbridas y los gustos o hábitos de los consumidores que no permiten pequeños daños superficiales de los productos (Bechelt, A, 2008).

Aun cuando por temporadas los plaguicidas, producto de su toxicidad, pueden ser efectivos para la eliminación de estas “plagas”, se ven limitados por los procesos naturales de adaptabilidad de las especies al medio, lo que provoca que se creen resistencias naturales.

Es muy común que cuando la resistencia en las poblaciones de insectos aumenta, los agricultores muchas veces reaccionan aplicando cantidades mayores de plaguicidas, aumentando la periodicidad de aplicación o cambiando a compuestos con mayor toxicidad; esto a modo de un “espiral tóxica”, como se muestra en la figura N° 3:

Figura 3. Consecuencias del monocultivo y el uso de plaguicidas:
El espiral tóxico



Fuente: Bechelt, 2008 Elaboración: El estudio

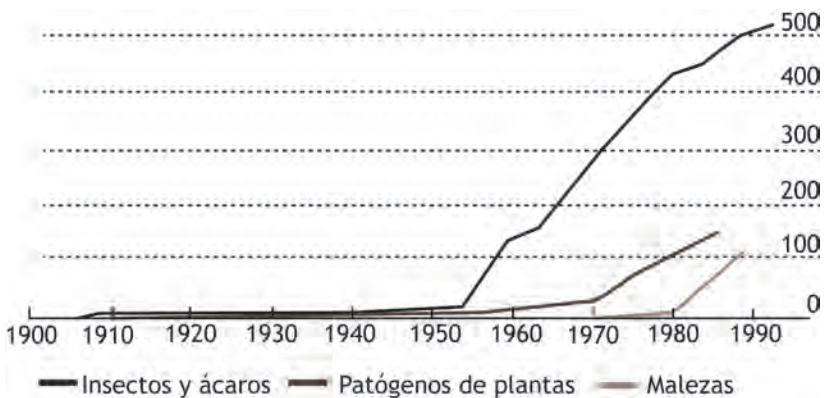
La destrucción de los ecosistemas, las alteraciones en la cadena trófica, la eliminación de enemigos naturales y el debilitamiento nutricional de las plantas por la dependencia a agrotóxicos y fertilizantes, crean las condiciones idóneas para que se pueda recrear el espiral tóxico del modelo agroindustrial donde las únicas que ganan son las empresas fabricantes y comercializadoras.

De acuerdo con Altieri (2012), durante la revolución verde 540 especies de artrópodos han desarrollado resistencia a más de 1000 diferentes tipos de pesticidas, por lo que se hace necesario incrementar las dosis. De la misma manera un informe de Weed Science Society of America (CBAN, 2015, en ACB, 2015:8) recalca que en la actualidad existen 32 nuevas malezas o “supermalezas” resistentes al glifosato, la mayoría asociadas a cultivos transgénicos (en ACB, 2015:8). En 2013 casi 28 millones de hectáreas de cultivo estaban infestadas de malezas resistentes al glifosato. La respuesta de las comercializadoras transnacionales fue promover soluciones más tóxicas: Glufosinato, 2,4D, Dicamba e Isoxaflutol.

En Ecuador, reportan los trabajadores bananeros que hace una década se realizaban de 15 a 20 ciclos de fumigación anual, y que ahora esta cifra ha subido hasta 44 veces/año (Naranjo, 2017a).

La figura N° 4 grafica cómo se han incrementado las resistencias a los pesticidas por insectos, patógenos y malezas durante la revolución verde.

Figura 4. Desarrollo de resistencias a los pesticidas por insectos, patógenos y malezas 1900-1990



Fuente: Altieri, 2012

Existe una clara relación entre el desarrollo de resistencias en las llamadas plagas y el modelo agroalimentario vigente. Puede verse que desde 1950 con el intensivo uso de plaguicidas, el espiral tóxico se ha ido incrementando y en tan sólo 40 años la resistencia en insectos se incrementó en más del 400%, mientras que los patógenos de plantas y las malezas crecieron en más del 100%. La revolución verde fue capaz de motivar estas mutaciones y cambios negativos en los agroecosistemas.

La sustitución de cultivos asociados por cultivos especializados en el tiempo ha tenido como consecuencia la desaparición de las variedades locales adaptadas o el estrechamiento de la base genética de los cultivos y por ende, la supresión de todo un conocimiento acumulado durante milenios asociada a los cultivos (Barg y Armand, 2007). Este cambio en el diseño y uso del territorio rural donde se refleja una mentalidad reduccionista del campo es lo que Vandana Shiva llamaría “*los monocultivos de la mente*”.

Para graficar algunos problemas relacionados al “espiral tóxico” en Ecuador, es importante mencionar aquel producido por la fumigación en los cultivos de papa en el Carchi. El uso intensivo de plaguicidas en este cultivo ha creado alteraciones en muchas especies que cada vez son más difíciles de controlar. De la lista de especies resistentes resalta el escarabajo de la papa (*Leptinotarsa decemlineata*) que es una plaga severa con fuerte resistencia a los insecticidas, y la polilla de la papa (*Phthorimaea operculella*), considerada por el Centro Internacional de la Papa (2017) como la plaga más dañina de las papas sembradas y almacenadas en áreas cálidas y secas. La investigación de Pumisacho y Sherwood (2002) muestra cómo el minador de hoja, especie que en zonas donde no se usan pesticidas estaba controlada por parásitos provenientes de diversos enemigos naturales, pasó a ser en 1999, con ayuda de los pesticidas, una de las principales plagas de este cultivo.

Otro caso es el de los maiceros de la región costa del Ecuador, que en el 2017 se enfrentaron a una de las plagas más importantes de la última década: el gusano ejército (*Mhytamma unipuncta*) y el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), que se alojan en las hojas y en las pelusas de la mazorca. Son capaces de arrasar en poco tiempo con las hojas del maíz y los granos de las mazorcas jóvenes. Es una plaga que muchos maiceros dicen haberla combatido durante muchos años, pero también refieren que a medida que pasa el tiempo deben implementar más ciclos de fumigación. Esta plaga, de acuerdo al agroecólogo Manuel Suquilanda, es producto del espiral tóxico de los pesticidas combinado con los efectos del cambio climático (Naranjo, 2017b).

En los cultivos de yuca en la Amazonía ecuatoriana destaca el accionar por el desbalance poblacional del gusano cachon (*Erinnys ello*) en Morona Santiago, que en 2017 se convirtió en un problema serio.

Frente a la necesidad de cambiar el sistema agroalimentario hacia tendencias más ecológicas, las transnacionales se encargan de asegurar su hegemonía con una tecnología cada vez más dañina para el medio ambiente y el ser humano. Con el apoyo de los gobiernos latinoamericanos, se promueve una segunda revolución verde que no es una superación del modelo anterior sino una exacerbación del mismo. En el caso ecuatoriano se presenta dentro del “cambio de matriz productiva para el agro”, presentada por el MAGAP en el 2013, donde se prioriza la producción de las *comoditties*⁶ y la agricultura para exportación; incluso da pautas para el ingreso de semillas transgénicas.

6. Comoditties son bienes físicos a granel que constituyen componentes básicos de productos más complejos. Si el bien es escaso su precio tenderá a incrementarse de acuerdo a su situación dentro de las bolsas de valores internacionales.



Foto 1 y 2. Acción de la plaga gusano ejército (*Mhytimma unipuncta*) en cultivo de maíz amarillo (Alexander Naranjo M.)

Cómo interactúan los plaguicidas con los ecosistemas

Más allá de la aplicación del plaguicida en un cultivo existe una liberación o exposición no intencional de plaguicidas que forma parte de las externalidades del modelo agroalimentario. Existe un porcentaje elevado de fertilizantes y agrotóxicos aplicados en los cultivos que no llegan a cumplir su función. De acuerdo con RAP-AL entre el 25 al 66% de los fertilizantes químicos utilizados en un predio, no llegan al destino programado y se pierden, contaminando ríos, aguas subterráneas y el suelo (Barg y Armand, 2007).

Los plaguicidas no permanecen sólo en las áreas fumigadas; una vez vertidos al ambiente se movilizan a través del aire y de la escorrentía. Algunos ingredientes activos en los pesticidas, de acuerdo al grado de toxicidad, cantidad de aplicación, sumado a las condiciones edafológicas y climáticas

del espacio, podrán ser descompuestos por la luz solar, el suelo y el agua, o integrarse de manera nociva en la cadena trófica. A esto último se lo denomina *bioconcentración*.

Si un plaguicida es soluble en agua probablemente termine en la fuente de agua superficial cercana o en el agua subterránea. Si es soluble en aceites o grasas, es posible que se adhiera al tejido graso de algunos animales como peces o mamíferos, incluso el ser humano (Ongley, 1997).

En la medida en que los organismos pequeños son devorados por los mayores, la concentración de plaguicidas y otros productos químicos se amplía de forma considerable en el tejido graso y en otros órganos. De acuerdo con la FAO, se ha detectado bioconcentración de plaguicidas incluso en la leche materna (Ongley, 1997).

Impactos de los plaguicidas en el suelo

El suelo debe ser considerado un ecosistema. La alta productividad del monocultivo y el avance de la frontera agrícola con prácticas no sustentables han desencadenado un proceso de degradación ambiental afectando principalmente al suelo de cultivo.

Estudios de Jonsson et al. (1990) y Torstensson (1990) (cit. en Ongley 1997), concluyen que el uso de plaguicidas está directamente relacionado con la reducción de la fertilidad del suelo, debido a su acción nociva en los microorganismos que son los encargados de la degradación de la materia vegetal. El nicho ecológico de estos microorganismos es invaluable. De acuerdo con ETC Group (2009), se estima que entre 140 y 170 millones de toneladas de nitrógeno son fijadas a los suelos de manera natural por microorganismos cada año, lo que equivaldría a 90 mil millones de dólares en fertilizantes nitrogenados.

Impactos de los plaguicidas en los polinizadores

Dentro de los efectos nocivos están las afecciones a polinizadores. Según un estudio de la Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES), el 40% de los insectos polinizadores, como las abejas y las mariposas, se encuentran amenazados, mientras que el 16% de los polinizadores vertebrados están en peligro de extinción a nivel mundial por las prácticas agrícolas actuales y el intensivo uso de pesticidas (en Agencia EFE verde 2016).

Según Lucas Martínez, presidente de la Sociedad Argentina de Apicultores (SADA) *"Las abejas son las centinelas de lo que sucede en el ambiente. La muerte de las abejas refleja un preocupante deterioro en el ambiente en que vivimos"* (La Nación, 2015).

Plaguicidas y calentamiento global

¿Está la agricultura desligada del petróleo y sus derivados?

La respuesta es *No*.

La agroindustria es dependiente de sus derivados para poder funcionar y mantener su hegemonía. La figura N° 5, muestra los varios insumos usados por el sistema alimentario agroindustrial que tienen dependencia directa con el petróleo.

Figura 5. Aportación del sistema agroalimentario en las emisiones de efecto invernadero



Fuente: Grain, 2015 Elaboración: el Estudio

Según GRAIN (2015), entre el 11 al 15% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provienen de los procesos agropecuarios, donde se incluye el uso de plaguicidas. Dada la dependencia a los derivados del petróleo, se podría decir que la agricultura convencional es ineficiente e insustentable.

De acuerdo con investigadores de RAP-AL “(...) este tipo de agricultura utiliza mucha más energía de la que genera: de

9 a 11 calorías energéticas se consumen en la producción de una sola caloría de energía alimenticia” (Barg y Armand, 2007).

Es importante tomar en cuenta que el calentamiento global ha creado condiciones atípicas en el clima de algunas regiones y esto en zonas agrícolas podría ser determinante para el crecimiento rápido de las plagas. De acuerdo con ETC Group (2009) dada la crisis climática se presagia un auge de moho, roya e insectos, estos últimos con condiciones favorables para acelerar su ritmo de mutación y resistencias.

Respecto al nicho ecológico de los microorganismos que habitan en el suelo, la fauna microbiana benéfica desempeña un papel crucial en el cambio climático por su trabajo con la descomposición de la materia orgánica. De acuerdo con la FAO (2009), la materia orgánica del suelo, también llamada hojarasca, representa el mayor sumidero de carbono en el mundo (en ETC, 2009); reducir las poblaciones de microorganismos del suelo crea condiciones adversas para la captura del CO₂.

En la actualidad, el nicho ecológico de los microorganismos es usado políticamente por organizaciones internacionales como FAO para incorporar en las agendas de los gobiernos nuevas formas de acumulación capitalista; por ejemplo, a través del *programa labranza cero y la agricultura climáticamente inteligente*⁷; estos programas que se muestran amables con el ambiente dada su búsqueda para reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera al evitar la labranza, en realidad esconden nuevos paquetes tecnológicos para el campo donde los desarrolladores de transgénicos y pesticidas están buscando su cuota (ACB, 2015).

7. Paradójicamente, se declaran “climáticamente inteligentes”, las corporaciones agroindustriales que promueven fertilizantes sintéticos, la producción industrial de carne y la agricultura de gran escala.

Efectos en la salud humana de campesinos y trabajadores rurales

Durante décadas el uso de plaguicidas en el campo viene creando condiciones negativas en la calidad de vida de campesinos y campesinas del mundo, sobre todo en su salud. La investigadora colombiana Elsa Nívia (2000), señala que 1 de cada 7 trabajadores se intoxica por el uso de plaguicidas, este dato es alarmante sobre todo por el crecimiento en el uso de pesticidas en países como Ecuador o Colombia (2000). La Organización Mundial de la Salud -OMS-, estima que en el mundo ocurren más de tres millones de envenenamientos anuales y que probablemente la mortalidad es mayor del 1% en algunos países (cit. en Nívia, 2000).

Existe una amplia bibliografía que reporta intoxicaciones de *tipo aguda*, que son las más comunes y se detectan en el momento de su aplicación (o en un corto tiempo posterior). Contienen síntomas como vómitos, mareos, dolor de cabeza, visión borrosa. De acuerdo con Svensson et al (2013) se calcula que los plaguicidas son responsables de 200 mil muertes por intoxicación tipo aguda al año (en Elver y Baskut 2017).

Otros estudios reportan intoxicaciones que estarían asociadas a un periodo de tiempo mayor y que se las conoce como crónicas. De este tipo de intoxicación hay pocas investigaciones y existe una gran demanda mundial por información. El ingeniero agrónomo March explica la necesidad de comprender los efectos negativos a mediano y largo plazo del uso de plaguicidas. *"Como estos efectos sobre la salud y el ambiente no son inmediatos -son intangibles en el momento de los tratamientos- no dimensionamos el alcance del riesgo de usar los plaguicidas"* (cit. en Universidad Nacional de Río Cuarto, 2015).

La tabla N° 1 expone los diferentes problemas a la salud humana que se han evidenciado en áreas agrícolas en todo el mundo considerando los dos tipos de intoxicaciones en función del tiempo de exposición:

Tabla N° 1. Síntomas de envenenamiento con plaguicidas de acuerdo al tipo de intoxicación

	Efecto agudo	Efecto crónico
Toxicidad dérmica	Ardor y picazón. Las áreas más sensibles son las más delgadas (axilas, genitales, cuello y cabeza)	Dermatitis persistente especialmente de manos, eczemas, apareamiento de granos, pruritos
Efectos en músculos y esqueleto	Calambres musculares, estreñimientos, contracción muscular y parálisis.	Sensibilidad muscular, baja la fuerza y calambres musculares
Toxicidad respiratoria	Aliento corto, espasmos bronquiales, mucha secreción, cianosis, dificultad respiratoria	Efectos adversos sobre la estructura y el funcionamiento del sistema respiratorio como asma, ardor o irritación, daño pulmonar e insuficiencia respiratoria.
Sistema inmunológico	Baja capacidad del organismo frente a enfermedades	Mayor propensión a las enfermedades, baja de los glóbulos blancos, anemias y problemas de coagulación.
Efectos cancerígenos	-	Inducen carcinomas, sarcomas y tumores benignos.
Toxicidad cardiovascular y sanguínea	Pulso lento, arritmias, bloqueo cardiaco	Problemas circulatorios relacionados a la capacidad de transporte de oxígeno o procesos inmunológicos llevados adelante por glóbulos blancos.
Ojos, oídos, nariz y garganta	Ardor, irritación y acuosidad de ojos oídos, nariz y garganta	Conjuntivitis, rinitis, dolor de garganta y daño ocular
Toxicidad endócrina u hormonal	-	Efectos adversos sobre la estructura y/o funcionamiento del sistema endócrino (pituitaria, hipotálamo, tiroides, ovarios, testículos, etc).

	Efecto agudo	Efecto crónico
Neurotoxicidad	Decaimiento, dolor de cabeza, debilidad, parálisis, náuseas, vómitos, visión borrosa, temblores, fiebre, dolores en manos y piernas, mucho sudor y salivación	Movimientos desordenados del cuerpo, convulsiones, entumecimientos, inestabilidad, depresión aguda, dolores de manos y piernas, hormigueo, problemas de desarrollo intelectual. Alzheimer y Parkinson. Los insecticidas organofosforados provocan este tipo de efecto.
Psiquiátricos	Irritabilidad, pérdida de memoria y concentración, ansiedad y angustias	Fatiga crónica, cambios de personalidad, problemas conductuales y emocionales, lasitud, depresión, torpeza e insomnio.
Toxicidad gastrointestinal y hepática	Sed excesiva, náuseas, calambres y dolores abdominales, diarrea, pérdida de control del esfínter. Necrosis y malformaciones hepáticas	Sabor extraño en la boca, baja de peso, úlceras y gastritis. Disrupción del sistema enzimático, baja tolerancia a los químicos y al alcohol, hepatitis química, ictericia, hígado graso.
Toxicidad músculo-esquelética		Efectos adversos sobre la estructura y el funcionamiento de los músculos y las articulaciones.
Toxicidad renal y reproductivo	Orina frecuente, dolor y dificultad para orinar, incontinencia, abortos espontáneos	Efectos adversos sobre riñón, uréteres o vejiga; esto íntimamente relacionado con el herbicida Paraquat. En muchos casos se produce insuficiencia renal lo que obliga al paciente a la diálisis. Algunas investigaciones señalan que la exposición a plaguicidas afecta la función reproductiva masculina, resultando en un decrecimiento de la habilidad para fertilizar del esperma y una reducción de la tasa de fertilización, a esto se suman malformaciones al feto en caso de embarazo.

Fuentes: Tielemans et,al (1999) Eloa (2004), Acción Ecológica (2007) INIAP (2008) Elver (2017). **Elaboración:** El estudio

Las vías de absorción de plaguicidas se dan por inhalación, por ingesta accidental y por penetración a través de la piel. En el caso de la piel por ejemplo, aun cuando la piel no presente lesiones, muchas de las formulaciones de plaguicidas pueden ser absorbidas a través de ella. De acuerdo a la OMS, el plaguicida es absorbido con mayor rapidez si la formulación es líquida, aceitosa o si la piel está caliente (poros dilatados) o con cortes o lesiones; siendo por la piel la forma más común de filtración de agrotóxicos al cuerpo⁸.

Otra forma común es por la inhalación de polvos, gotitas aerotransportadas, vapores o gas, donde las partículas más pequeñas alcanzan los alvéolos y algunas muy pequeñas pueden entrar directamente al torrente sanguíneo, siendo de acuerdo con la OMS la forma más eficiente de ingesta de plaguicidas y es la que más afecta a la salud.

Eloa (2004) menciona estudios que relacionan directamente la exposición a los plaguicidas con la reducción significativa de la resistencia a las infecciones bacterianas, víricas y parasitarias.

La Organización Panamericana de Salud identifica como grupos vulnerables que pueden presentar problemas de salud como consecuencia de la exposición a plaguicidas a:

- Aplicadores.
- Personas presentes durante el proceso de aplicación y/o que viven en áreas cercanas a zonas tratadas, sobre todo niños y mujeres.
- Trabajadores que manipulan productos tratados, distribuidores de plaguicidas, trabajadores de plantas industriales de fabricación, cuidadores en depósitos de plaguicidas.
- Consumidores de productos tratados con plaguicidas

8. Corra (2009) coloca como ejemplo de daños en la superficie cutánea, al efecto nocivo del paraquat y al diquat, estos plaguicidas pueden irritar la piel al contacto y corroer las uñas.



Foto 3. Aplicación de plaguicidas en cultivos de naranjilla en la Amazonía (Archivo Clínica Ambiental)

Mujeres y plaguicidas

Numerosos estudios muestran que las mujeres pueden ser mucho más susceptibles a los efectos negativos de los plaguicidas. Las mujeres están expuestas directamente no sólo cuando se realizan los ciclos de fumigación. De acuerdo con Nívia (2000) aunque no trabajen como asalariadas en el campo, las mujeres rurales están en contacto permanente con plaguicidas por diferentes circunstancias: laboran en el predio familiar, recolectan los alimentos fumigados para el consumo familiar, o llevan el almuerzo a sus familiares a los sitios de trabajo en los cultivos.

Otro punto que coloca Nívia, es que las preparaciones de mezclas de venenos y el lavado de equipos se hacen en el lavadero, en el patio de las casas. Los productos muchas veces se guardan en la cocina o en alguna habitación, con el riesgo permanente de contaminación accidental de alimentos y ropas. Estos mismos riesgos los corren otros miembros de la familia como niños y niñas.

Los plaguicidas también tienen una fuerte afección sobre la salud sexual y reproductiva de las mujeres, ya que pueden causar abortos o afectar a su descendencia, por producir efectos tóxicos al embrión o feto en gestación, pueden causar efectos teratogénicos (malformaciones congénitas o defectos de nacimiento) u otros efectos tóxicos al nacer. Un informe en Chaco, Argentina, (zona de cultivos transgénicos de soja) encontró que la tasa de defectos de nacimiento se había cuadruplicado y que la tasa de cáncer infantil se había triplicado luego de 10 años de adopción de cultivos transgénicos resistentes a herbicidas (ACB, 2015).

La *Convención sobre todas las formas de discriminación contra la mujer* (NNUU, 1981) consagra los derechos reproductivos de la mujer, el derecho a la atención en salud y a asegurar que las campesinas puedan gozar de condiciones de vida adecuadas.



Foto 4. Mujer indígena lavando la ropa de fumigación cerca al agua de consumo familiar (Archivo Clínica Ambiental)

Los niños y los plaguicidas

Mucho de los casos de intoxicaciones de niños con plaguicidas se da por la ingesta accidental. La inexperiencia, el analfabetismo, la pobreza y la incapacidad para evaluar ponen a los niños en situación de riesgo mayor que los adultos.

De acuerdo a lo que dice Elsa Nívia (2000), el impacto tóxico es más inmediato en los niños ya que se envenenan con menos cantidad que un adulto. Fisiológicamente, su hígado tiene menor capacidad desintoxicante y su sistema inmunológico está menos desarrollado, lo que no les permite asimilar los productos químicos de la misma manera que un adulto.

Entre las situaciones más comunes donde los niños tienen contacto con plaguicidas está por ejemplo los sitios de juego. Estos lugares pueden estar cercanos a los sitios de almacenamiento o peor aún en el suelo donde hubo un derrame accidental de producto. La pobreza también pone en situación de riesgo sobre todo si los niños consumen agua de sitios donde existen residuos tóxicos o participan en las labores agrícolas de las familias.

Falencias en el sistema de clasificación toxicológica

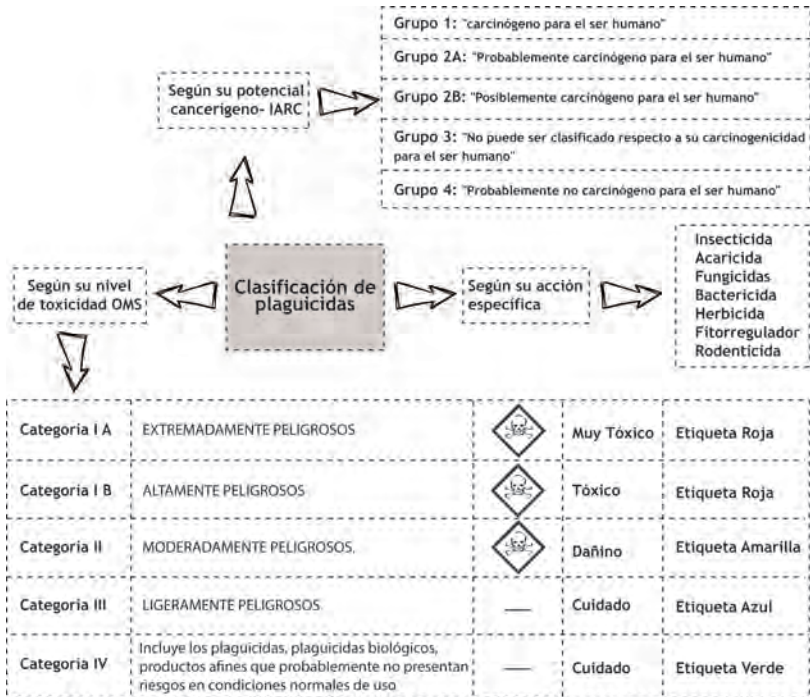
La Organización Mundial de la Salud -OMS- sugirió una clasificación de acuerdo a las características toxicológicas, la misma que ha sido homologada en las legislaciones ambientales del mundo para el etiquetado y los registros de plaguicidas.

Esta clasificación ha sido criticada duramente por organizaciones y redes sociales internacionales como Pesticide Action Network, al considerarla ilegítima porque está fuertemente influenciada por investigaciones realizadas o subsidiadas por las empresas con intereses en nuevas patentes

y registros. Con esta posición coincide el informe de la Relatoría de Naciones Unidas sobre el Derecho a la Alimentación, en 2017, al señalar el papel de la industria para desacreditar las investigaciones independientes, en algunos casos llegando a crear campañas en contra de la credibilidad del investigador que presenta información incómoda para las empresas⁹.

La figura N° 6 pone a consideración esta clasificación basada en los niveles de toxicidad que presenta la OMS y sus instituciones adscritas:

Figura 6. Clasificación de los plaguicidas de acuerdo a los niveles de toxicidad



Fuente: INEN (1996), AECC (2017) Elaboración: El Estudio

9. Un día después de la presentación del informe al Consejo de Derechos Humanos de la ONU, la asociación CropLife International, que agrupa a los principales fabricantes de plaguicidas en el mundo, se pronunció frente al mismo catalogándolo como “plagado de afirmaciones infundadas y sensacionalistas” (Pinto, 2017).

En la figura N°6 se incluye la clasificación de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer -IARC, que es parte de la estructura de la OMS, con la finalidad de graficar una falencia institucional. Tal parece que dentro de esta organización los aportes de la IARC se asumen de manera marginal.

En el 2015, la IARC catalogó al glifosato, al malation y al diazinon como “*probables carcinógenos para el ser humano*” (IARC, 2015) con base en cientos de investigaciones independientes que confirman dicha toxicidad; sin embargo, dos años después de este informe, todavía la OMS¹⁰ no ha recategorizado a estos ingredientes activos.



Foto 5. Aun cuando estas papas fueron fumigadas en varias ocasiones, en la cosecha persiste la presencia de gusano blanco.
(Archivo Myriam Paredes)

10. La clasificación toxicológica de los plaguicidas propuesta por la OMS se realiza atendiendo básicamente a su toxicidad aguda, expresada en DL50 (dosis letal al 50%) por vía oral o dérmica para la rata, o en CL 50 (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.



Percha de almacén de plaguicidas
Foto: Patricio Chávez

CAPÍTULO DOS
**LOS PLAGUICIDAS
EN EL MUNDO**



PREVIENE

SHAKSHIDA

PREVIENE

SHAKSHIDA

PUNETE

PUNETE

CURACOR

ROCOR

AZOCOR

AZOCOR

"La revolución verde es un modelo productivo basado en la guerra. Es mecanicista, trata todo ecosistema como máquina que puede ser manipulada y controlada"

Vandana Shiva

Recomposición de los capitales en el mercado mundial de plaguicidas

El 2016 delimitó un nuevo panorama mundial con un mercado de agroquímicos cada vez más consolidado y en manos de unos pocos. Las últimas megafusiones dejan el mercado de las semillas y de agroquímicos en manos de tres grandes grupos.

Hasta inicios de 2015, y por más de una década, seis multinacionales controlaron el 75% de las semillas híbridas y de plaguicidas. Sin embargo, a partir de ahí se hicieron evidentes grandes fusiones entre empresas que modificaron el control del mercado de pesticidas en el mundo, concentrándolo más todavía. La primera fusión importante es la llevada a cabo entre la transnacional Syngenta y la empresa estatal china Chemchina.

De acuerdo con la revista Forbes (2016), ChemChina hizo una oferta por 43 mil millones de dólares a Syngenta la cual fue aceptada, posicionándolos temporalmente como líderes mundiales en la venta de plaguicidas.

La empresa estatal china justificó dicha compra debido al interés de asegurar el suministro de alimentos para su población, pero de acuerdo con Forbes (2016), el acuerdo con

Syngenta le dio a Chemchina acceso a tecnología y experiencia, a más de la participación protagónica en el mercado global de agrotóxicos.

Hoy, China se ha convertido en el mayor productor de glifosato en el mundo. En el 2012, el volumen de producción al que llegó fue de 400 mil toneladas (CCM Information Science and Technology, 2014, cit. en Bravo y Naranjo, 2016).

El singular acuerdo sólo fue superado cuando en 2016 se efectuó la fusión entre Monsanto y el fabricante alemán de medicamentos y productos químicos, Bayer. Catalogada como la mayor adquisición de la historia empresarial y en medio de críticas por la sociedad civil alemana contraria al uso de pesticidas, Bayer hizo efectiva la compra por la suma de US\$ 66 mil millones de dólares.

Si añadimos a esto la fusión millonaria que efectuó la transnacional Dow Chemical con DuPont, las tres megafusiones controlarán el 65% del mercado de los agroquímicos y el 61% del mercado de las semillas (ETC Group, 2016).

Estas empresas disputarán los mercados internacionales más importantes. Para el 2013, en 10 países se concentraba el 69% del total de las ventas mundiales de agroquímicos. De acuerdo con el informe de ETC Group (2015) Brasil superó a Estados Unidos en 2014 y es el segundo mercado más importante para Monsanto y Syngenta. Estaría en manos de países como Brasil, India, Argentina y China, el desempeñar un papel decisivo frente a la validación o no del oligopolio formado por las tres megafusiones. Según Altieri (2012), el uso de agrotóxicos se ha incrementado dramáticamente en el mundo en los últimos 50 años, superando los 2,6 millones de toneladas de pesticidas por año y, aun cuando en la actualidad este mercado se vio golpeado por la llamada crisis de las commodities, el valor por año supera los 25 mil millones de dólares.

Consolidar el negocio en desmedro del ambiente

El informe de ETC Group (2015) advierte que la consolidación de las empresas de agroquímicos/semilleras¹¹ en pocas manos ha estancado la innovación y reducirá las opciones disponibles en el área de agroquímicos y semillas. Según cálculos de la industria, cuesta en promedio 136 millones de dólares desarrollar un nuevo cultivo transgénico, y 256 millones de dólares colocar un nuevo ingrediente activo en el mercado (CBAN, 2015 cit. en ETC Group, 2015), de ahí el interés de enfocar su tecnología en pocos cultivos (soya, maíz, algodón y canola), mantener en el mercado los ingredientes activos sobre todo aquellos altamente peligrosos, en lugar de desarrollar soluciones agronómicas a las plagas, las enfermedades y al cambio climático.

ETC Group alerta que *“Cuanto más concentrado esté el poder de cabildeo de la agricultura industrial, más destrucción sufrirá la red alimentaria campesina y los sistemas alimentarios agroecológicos”* (2016).

Acuerdos internacionales y cuestionamientos al modelo agroalimentario dependiente de plaguicidas

Muchos han sido los esfuerzos de la comunidad internacional, motivados por organizaciones sociales y campesinas del mundo, para cuestionar el uso de los plaguicidas agrícolas principalmente aquellos altamente tóxicos. Y aun cuando es evidente algún avance en esta lucha, a nivel general el éxito ha sido limitado.

11. En los años sesenta las empresas de agrotóxicos compraron empresas semilleras, eso en lugar de generar mayor diversidad y mejoramiento genético en las variedades certificadas ha provocado concentración de mercados en pocas manos y la especialización genética en pocos cultivos sobretodo transgénicos además de un control oligopólico desde los eslabones iniciales del sistema agroalimentario mundial.

En el camino de una prohibición progresiva, es necesario mencionar los criterios que aportan la FAO y la OMS para identificación de plaguicidas peligrosos, o del reglamento (CE) N° 1107/2009 del Parlamento Europeo donde se prohíbe el uso y los registros de plaguicidas con probada acción carcinogénica, mutagénica o como perturbadores endócrinos (CE- Parlamento Europeo, 2009).

A estos esfuerzos se suman los aportes de la agencia estadounidense US EPA, los de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, IARC, y los de tratados internacionales como el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, y el Protocolo de Montreal diseñado para proteger la capa de ozono reduciendo la producción y el consumo de numerosas sustancias entre ellas pesticidas. En este escenario, el problema es que no existe ningún tratado internacional que regule los plaguicidas altamente tóxicos y que sea vinculante, por lo que los Estados pueden hacer caso omiso a las recomendaciones.

Es por eso que la Red Internacional Pesticide Action Network (conocida por sus siglas PAN), desde el 2009 ha sido la encargada de posicionar el tema en el continente y de promocionar la llamada “Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos”¹², que contiene un conjunto de ingredientes activos de plaguicidas cuestionados en el ámbito internacional por sus niveles de toxicidad en la salud humana y ambiental.

12. FAO y OMS definen a los Plaguicidas Altamente Peligrosos o PAP como “(plaguicidas que) presentan niveles particularmente altos de peligro agudo o crónico para la salud o el medio ambiente, conforme a los sistemas de clasificación aceptados a nivel internacional, como los de la OMS o del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos -SGA, o por estar incluidos en acuerdos o convenios jurídicamente vinculantes. En forma adicional, los plaguicidas que aparecen como causantes de daño grave o irreversible a la salud humana o al medio ambiente, en las condiciones de uso en un país, pueden ser considerados y tratados como altamente peligrosos”(FAO, 2013, en PAN, 2015).

La lista de PAN busca el mejoramiento de las políticas fitosanitarias, con miras a lograr sistemas de manejo de plagas más seguro, socialmente justo y económicamente viable.

Esta investigación pone principal atención en aquellos plaguicidas altamente peligrosos, cuestionados en la lista, y que gozan de registro actualmente en el Ecuador. Sobre el listado, se retomará la discusión en el capítulo 4.

A continuación, en la Figura N°7 se presenta una línea de tiempo que muestra a modo de resumen, los esfuerzos en torno a la lucha contra los pesticidas en el mundo:

Figura 7. Línea de tiempo de convenios internacionales y participación de organizaciones sociales en torno al uso de pesticidas



Fuente: Acción Ecológica (2006), El Estudio



Aplicación de plaguicida en cultivo de maíz
Foto: Patricio Chávez

CAPÍTULO TRES
**LOS PLAGUICIDAS EN
ECUADOR**



“Aún tenemos una limitada percepción sobre la naturaleza de la amenaza. Esta es una era de especialistas que sólo miran para sus propios problemas y no consideran o no toleran el contexto más amplio donde ellos se insertan. Se trata también de una era dominada por la industria donde el derecho al lucro a cualquier costo es pocas veces cuestionado. Cuando es confrontada con obvias evidencias sobre los efectos perjudiciales de la aplicación de los pesticidas, el público protesta y le son dados comprimidos tranquilizantes de medias verdades”

Rachel Carson, “Primavera Silenciosa” 1962

En el Ecuador, la situación de los plaguicidas altamente peligrosos es preocupante. El fomento cada vez mayor de su uso, los graves impactos en la salud humana y de la naturaleza, la forma y el modo de fumigar, la falta de información, el laxo control, la sobredosificación, el almacenamiento y la disposición final de los desechos, son entre otras, preocupaciones que deben ser tomadas en cuenta para cambiar la realidad de los agricultores y campesinos del país, de los consumidores y del ambiente.

Nuestro país es el primero en el mundo que reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos, donde la gran agrobiodiversidad de la que goza nuestro país, también se beneficia de dicho reconocimiento.

Mucho de la carta magna apuesta a la filosofía del "buen vivir", que promueve la convivencia en armonía con la naturaleza o Pacha Mama, mediante el cuidado de la biodiversidad y los ecosistemas agrarios que garantizan, en el papel, nuestra alimentación y sobre todo nuestra soberanía alimentaria. Recorriendo los artículos de la Constitución ecuatoriana podemos ver algunos cuestionamientos al uso de plaguicidas altamente peligrosos:

Art. 15: “Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso (...) de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos (COPs), agroquímicos internacionalmente prohibidos, (...) y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas (Constitución del Ecuador, 2008)”.

No obstante la Constitución entra en contradicción con planes y proyectos que contempla el gobierno para la agricultura. La Nueva Matriz Productiva (NMP) para el agro presentado en 2013, que busca un aumento en la producción de commodities y en productos para la exportación, no se despega de un consumo progresivo de plaguicidas. De acuerdo con Houtart (2016): *“la tendencia (de la NMP) apunta a subordinar la agricultura al capital, tanto en la producción como la comercialización”*, privilegiando las grandes propiedades para aumentar su capacidad de exportación (De Schutter, 2016); poniendo en segundo plano el apoyo estructural a la agricultura familiar campesina.

Las políticas públicas sumadas al reciente Acuerdo Comercial firmado con Europa muestran la poca voluntad para una salida progresiva del uso de plaguicidas de los mercados ecuatorianos y la poca atención a las alertas internacionales sobre la toxicidad de los agroquímicos, principalmente de aquellos de alto riesgo, prohibidos o severamente restringidos en los países industrializados de donde provienen.

Nueve años después de la Constitución, el uso y la dependencia de los plaguicidas siguen creciendo, y aun cuando la agroecología y la producción de alimentos orgánicos continúan ganando espacios, no son suficientes para poder dar un giro a esta realidad.

A pesar de los intensos debates promovidos por organizaciones sociales, ecologistas y académicos sobre la problemática de los plaguicidas en el agro ecuatoriano, muchos agroquí-

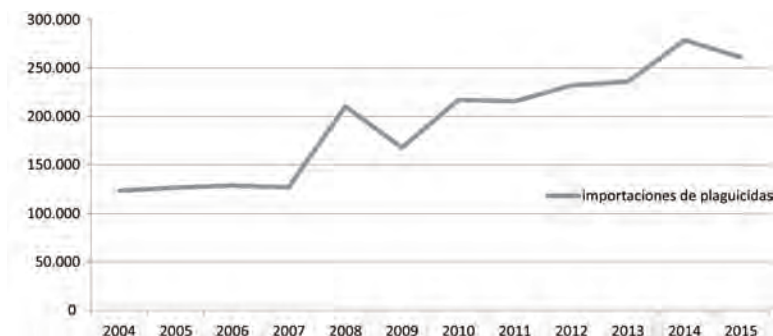
micos aún se consideran “*necesarios*” para el desarrollo del área rural. Y es así como en Ecuador el mercado de plaguicidas siempre está en constante crecimiento, beneficiando a una minoría.

En el Ecuador existe una apropiación y concentración histórica de los medios de producción en el campo, atadas principalmente al enloquecido sueño de un incremento cada vez mayor de la producción para salir del supuesto “*atasco tercermundista*”, que plantea la idea de ser internacionalmente competitivo. Obviamente esto no se traduce en redistribución de las riquezas en el medio rural. Se promueven despojos de las fuentes de sustento campesinas, indígenas con la intensificación del modelo agroalimentario que impera en Ecuador.

Importaciones y mercados internacionales

Datos del Banco Central de Ecuador indican que a nivel general existe una curva creciente en la importación de plaguicidas, lo que muestra la gran demanda existente en el mercado nacional, como se presenta en la figura N° 8

Figura 8. Crecimiento de importaciones de plaguicidas en Ecuador 2004-2015 (miles de dólares)



Fuente: Cálculos del CCI basados en estadísticas de UN COMTRADE (2004-2015)

Paradójicamente desde la adopción de la nueva Constitución en octubre de 2008, que en el Art. 73 *“prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional”* (Constitución del Ecuador, 2008), existe un crecimiento en la demanda nacional de pesticidas.

El decrecimiento en el uso de plaguicidas entre el 2008-2009 responde a la crisis capitalista mundial que afectó a las bolsas de valores internacionales y cuya onda expansiva alcanzó a los commodities agrícolas ecuatorianos. Pese a la caída de 2009, el mercado de plaguicidas recobró su fuerza en 2010 generando un crecimiento progresivo que se vería catalizado a partir del 2013, año que el Gobierno impulsó con fuerza la nueva matriz productiva para el agro, como se presenta en la Tabla N° 2:

Tabla N° 2 Importaciones de plaguicidas en Ecuador 2006-2015

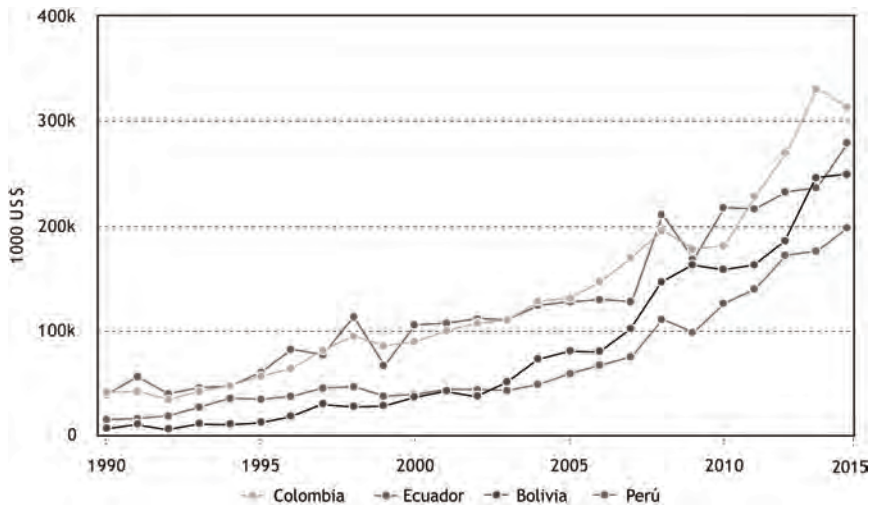
Año	Valor de importaciones (miles de dólares)	Toneladas de importación de pesticidas
2006	129 098	23 925
2007	127 131	21 790
2008	210 238	31 304
2009	167 614	21 863
2010	216 944	28 263
2011	215 708	28 793
2012	232 003	31 678
2013	235 964	31 482
2014	278 874	36 004
2015	261 071	36 681

Fuente: Cálculos del CCI basados en estadísticas de UN COMTRADE (2006-2015) Elaboración: El Estudio

Desde el 2008 hasta el 2015 a Ecuador ingresaron 214 764 toneladas de pesticidas, por un valor de 1 608 millones de dólares, que fueron vertidos en nuestros campos. Entre 2006 y 2010 se cuadruplicaron las toneladas de pesticidas por cada mil hectáreas. Como dato preocupante para el 2010, la relación de kilogramos de plaguicidas por habitante fue de 6,35 kg.

El crecimiento constante en la importación de plaguicidas nos coloca dentro de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), como el país (después de Colombia) con mayor consumo de pesticidas, superando a Bolivia y Perú. Debe tomarse en cuenta la gran diferencia con estos países en lo que respecta a superficie de área cultivada, lo cual crea una preocupación mayor; como se presenta en la Figura N° 9.

Figura 9. Comparación entre varios países sobre el crecimiento de importaciones de plaguicidas 1990-2014 (1000 usd)



Fuente: Fuente: FAO, 2017 Elaboración: El estudio

Perú tiene un consumo inferior de plaguicidas respecto a los otros países ya que su agricultura para exportación recién empieza a despegar (con excepción de las alcachofas, el banano y los espárragos). En el caso de Bolivia, hasta el 2005, año en que ingresaron los primeros cultivos transgénicos, el uso de plaguicidas era el menor de la región. Bolivia cultiva soya transgénica y se puede ver que desde que se empezó a adoptarla, la cifra de plaguicidas aumentó de forma significativa.

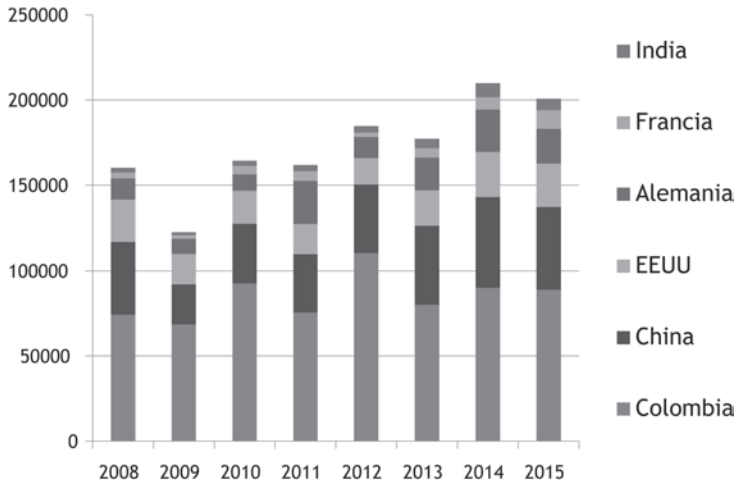
Para Colombia en cambio, este indicador es poco significativo, aun cuando en la figura N° 9 aparece como el principal usuario de plaguicidas en la CAN, este país es productor de plaguicidas por lo que a este valor es necesario sumarle el valor de la producción nacional.

Los plaguicidas ofertados en Ecuador, de acuerdo con Agrocalidad, provienen de 48 países, 5 de ellos producen el 70% de los plaguicidas importados y concentran el 74% del valor de esta importación.

Nuestro nivel de intercambio comercial con China en los últimos años se ha consolidado tanto que junto con Colombia son nuestros principales socios comerciales en lo que respecta a plaguicidas. Este nivel de intercambio está asociado a la crisis del 2009 donde se consolidaron las potencias emergentes como China, India y Rusia, así que el alto nivel de intercambio no solo se relaciona con Ecuador sino que es creciente en toda América Latina.

La figura N° 10 establece el ranking de los 6 principales países de origen de las importaciones de acuerdo al valor de importación:

Figura N° 10. Principales orígenes de las importaciones de plaguicidas 2008-2015 de acuerdo al valor de importación



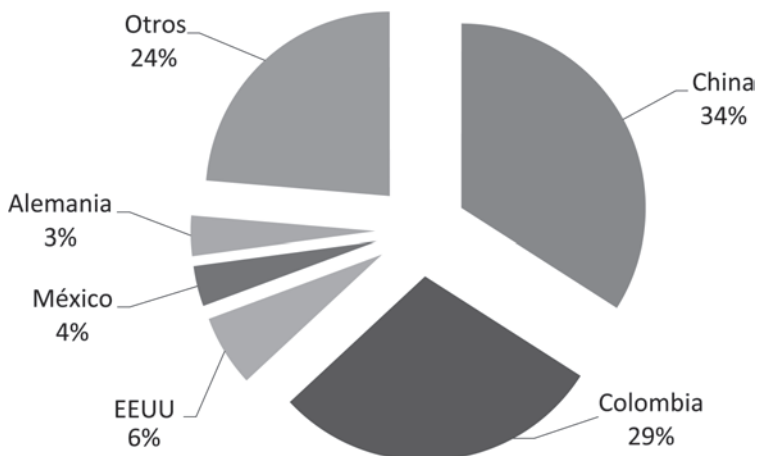
Fuente: UN COMTRADE (2006-2015) **Elaboración:** El Estudio

Sobre los insumos provenientes de Francia, Alemania y de otros países de la UE es necesario señalar que muchos de los ingredientes activos que estos países exportan tanto a Ecuador como a otros países del Sur global no son permitidos dentro de su territorio por ser altamente peligrosos. Es el caso del paraquat, acefato, atracina, malation, diuron, entre otros.

La figura N° 10 presenta una constante en el ranking de países proveedores de pesticidas desde el 2008. No obstante, aun cuando por el valor de importación Colombia destaca sobre los demás, al medir en toneladas métricas, la balanza se inclina hacia China; este país oferta plaguicidas mucho más baratos que en otros países, entre otros factores porque exporta productos genéricos de ingredientes activos cuya patente ha caducado, como es el caso del glifosato o el

mancozeb. La distribución de toneladas de plaguicidas por país, en el 2015, se presenta en la figura N° 11:

Figura N° 11. Porcentaje de toneladas de plaguicidas importados en Ecuador de acuerdo al país de origen, en 2015



Fuente: Agrocalidad, 2016, UN COMTRADE (2017)

Elaboración: El estudio

En Ecuador no existe producción nacional de pesticidas, las 86 empresas que ofertan estos productos se limitan a importar, formular o reenvasar el producto extranjero. Dentro del creciente mercado de plaguicidas solo nueve empresas concentran el 65% de los productos ofertados en el mercado nacional, configurando un oligopolio.

Dentro del listado figuran empresas como Agripac que en el 2015 ocupó el puesto N° 38 en el ranking de las 100 mayores empresas del Ecuador, por la venta de insumos agrícolas. En el mismo ranking figura Ecuaquímica (puesto N° 74), Bayer S.A. (puesto N° 142), INTEROC (N° 191), Farmagro (N° 311) e Importadora del Monte (N° 445) (Ekos negocios, 2015). Si pu-

diéramos sumar los ingresos de estas 6 empresas fácilmente el mercado de los plaguicidas ocuparía el puesto N° 19 del ranking de ventas.

Todas estas empresas se agrupan en la Asociación de la Industria de Protección de Cultivos y Salud Animal -APCSA¹³, y algunas como Agripac, Ecuaquímica, Syngenta, Interoc, India (Pronaca) y Farmagro también son parte de la Asociación Ecuatoriana de Semillas -Ecuasem (alianza público-privada). Esta alianza con el Estado tanto en semillas como en agroquímicos se verá cristalizada económicamente en subsidios y en programas para el agro lideradas por el MAGAP, como el *plan semillas* y otros negocios inclusivos.

Plaguicidas de acuerdo a su toxicidad en Ecuador

La mayoría de los plaguicidas agrícolas vendidos en Ecuador, tanto para cultivos permanentes como transitorios, pertenecen a los grupos III y IV, que según la clasificación propuesta por la OMS son los menos peligrosos en cuanto a intoxicaciones agudas.

Ecuador tuvo esa decisión histórica en sus manos. A través de la resolución N° 29, del 14 de mayo del 2010, en el Art. 1, Agrocalidad cancela el registro de plaguicidas de categoría toxicológica IA y IB, quedando prohibida la fabricación, formulación, importación, comercialización y empleo de estos plaguicidas amparándose en el Art. 28 de la Decisión N° 436 de la CAN (1998)¹⁴; en el listado de esa resolución se incluyen 22 ingredientes activos. Lo que sorprende de dicha decisión es que cinco ingredientes activos que figuran en la lista continúan con registro de funcionamiento, a estos

13. APCSА trabaja en varias campañas con instituciones como Agrocalidad sobretudo en campañas de recolección de envases vacíos y manejo de plaguicidas obsoletos.

14. Artículo 28.- Cancelado el Registro Nacional de un producto por razones de daños a la salud o al ambiente, queda prohibida automáticamente su importación, fabricación, formulación, venta y uso en ese país. CAN (1998).

se suman aquellos que fueron excluidos del listado. En la actualidad de acuerdo con el registro 2016 de Agrocalidad, 13 ingredientes activos de tipo Ia y Ib se ofertan en el mercado ecuatoriano; como se muestra en la tabla N° 3:

Tabla N° 3. Plaguicidas comercializados en Ecuador¹⁵

Categoría de toxicidad	Número de productos	Nombre de los productos
IA	3	METAFOS 600 CS GASTOXIN VYDATE BLUE
IB	10	METHOMYL CLOROPICRINA DICLOROPROPENO ALUMINIUM PHOSPHIDE THIODICARB TERBUFOS METHAMIDOPHOS DICHLORVOS CYPERMETHRINA CHLORPYRIFOS
II	157	
III	263	
IV	415	

Fuente: Reporte de registro de productos plaguicidas. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, y Agrocalidad (2016)

Actualmente existe registro para 848 plaguicidas de los cuales tres son tipo IA y diez son tipo IB. No cabe duda de la urgencia de una salida progresiva de los plaguicidas tipo I. Sin embargo, y como veremos en el capítulo cuatro, hay cuestionamientos relacionados al nivel de toxicidad de plaguicidas localizados en la categoría III y IV. De ahí que el investigador argentino Guillermo March, remarcó que un plaguicida clase IV usado frecuentemente puede significar más riesgo para la salud y el ambiente que uno de clase I

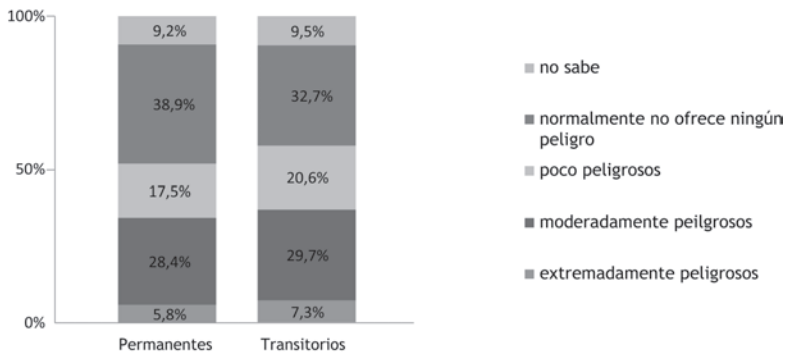
15. El Anexo N°1 presenta un cuadro de varios cultivos relacionados a la alimentación y los tipos de plaguicidas usados de acuerdo a la clasificación toxicológica sugerida por OMS.

usado una sola vez. (Portal Argentina Investiga, 2015). En el capítulo 4 se amplía la información sobre estos ingredientes activos.

No obstante, hay un esfuerzo enorme en el mundo desde las organizaciones campesinas para retirar los 1A y 1B del mercado. Este tipo de plaguicidas se encuentran en la tabla de clasificación de la OMS como los de mayor toxicidad aguda o sea aquellos que provocan problemas de salud al poco tiempo de la exposición.

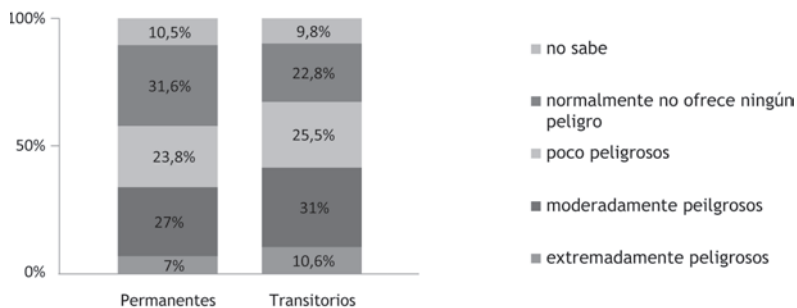
Debido al espiral tóxico que prima en las tierras de monocultivo, existe en la actualidad un amplio listado de plagas y malezas que han adquirido resistencias a los productos químicos. Eso ha forzado a los productores a utilizar plaguicidas cada vez más tóxicos, a riesgo de su salud y la de su familia, para poder obtener réditos de su cosecha. Esto explica porque en 2015, de acuerdo a datos del ESPAC, se distingue un alto uso de productos de categoría toxicológica tipo I y II ya sean en cultivos permanentes como transitorios. Esta realidad se presenta en las Figuras N° 12, N° 13 y N° 14 que muestran la vulnerabilidad de las familias campesinas frente a los agrotóxicos:

Figura 12. Uso de herbicidas por grado de toxicidad en cultivos permanentes y transitorios (%)



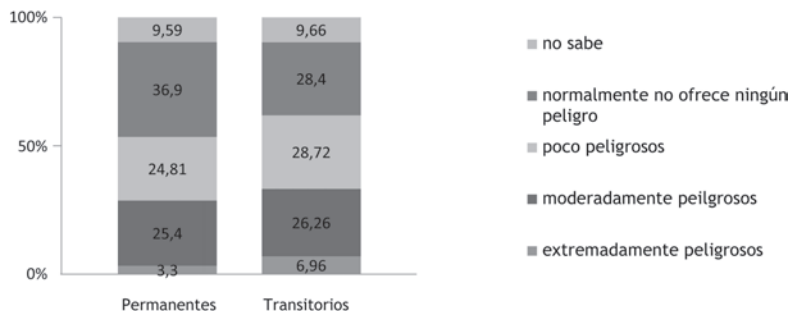
Fuente: ESPAC, 2015

Figura 13. Uso de insecticidas por grado de toxicidad en cultivos permanentes y transitorios (%)



Fuente: ESPAC, 2015

Figura 12. Uso de fungicidas por grado de toxicidad en cultivos permanentes y transitorios (%)



Fuente: ESPAC, 2015

Vulnerabilidad de las familias campesinas frente a los plaguicidas

En el campo, más del 46% de quienes aplican los plaguicidas son los productores o agricultores, seguidos de cerca por los jornaleros (37%). Un dato que resalta es que en el 13% de

casos lo hace algún miembro de la familia que no está encargado directamente de las labores agrícolas y por ende no tiene la suficiente experiencia en su uso y aplicación, como por ejemplo niños o menores de edad.

Tanto por los productores dedicados a cultivos transitorios como por aquellos con cultivos permanentes, surge una preocupación importante. Casi el 10% de la muestra que plantea el ESPAC (2015) dice desconocer sobre la toxicidad de los productos que usan, lo cual los pone en situación de vulnerabilidad mayor; a esto se suma el dato del INEC que afirma que sólo 2 de cada 10 productores han recibido algún tipo de capacitación en el uso, precauciones y manejo de plaguicidas.

Debido a la desinformación, 7 de cada 10 productores de la muestra dicen no leer las etiquetas de los productos antes de usarlos. Frente a esta realidad, de acuerdo con ESPAC 2015, el 50% de los encuestados considera que hace falta impartir información sobre precauciones a la salud como consecuencia del uso de agroquímicos, y que la forma para transmitir información de preferencia debe ser a través de charlas o cursos. Paradójicamente, al momento de realizar la elección del plaguicida se sigue optando por el de mayor toxicidad y sólo el 14 % usa “los menos peligrosos” como criterio de compra.

Cuando la tierra se va debilitando, la gente lo asocia con que el agroquímico usado pierde fuerza, entonces empiezan a mezclar los compuestos para aumentar la toxicidad. En las provincias del norte del país de la zona de planificación ¹⁶, el 70,1% de las personas usan los plaguicidas según su experiencia, es decir que ellos deciden las dosis y los productos que se mezclan en sus plantaciones (INEC, 2012,a).

.....
16. Que incluye provincias del norte del país como Esmeraldas Carchi, Imbabura y Sucumbios.



Foto 5. Aplicación de plaguicida en cultivo de papa en Carchi
(Archivo Myriam Paredes)

Los agricultores en muchos casos no toman precauciones con el manejo de los plaguicidas porque tienden a minimizar los riesgos o porque prefieren mantener la imagen de ser personas fuertes (Espinosa et al, 2003) o “inmunes” (Naranjo, 2017b). Aún en la actualidad, tanto jornaleros como dueños de pequeñas plantaciones, refieren que les resulta molesto e incómodo el uso de ropa de protección¹⁷, mascarilla o guantes, por razones de temperatura y por ser dificultosa la aspersión con esas prendas, lo que condiciona a una exposición más directa al plaguicida. En la zona de planificación I, aun cuando exista conciencia por el uso de camisa larga para la manipulación de plaguicidas, sólo el 46% usa mascarilla y guantes (INEC, 2012).

Sobre esto una realidad que aún persiste es que en los almacenes de agroquímicos no hay stock de equipo de protección para fumigación. Un testimonio de un vendedor de agroquímicos en San Gabriel, citado en Espinosa et al (2003)

17. El equipo de protección para el manejo de plaguicidas incluye ropa de protección permeable, impermeable o hidro-repelente (camisas de manga larga, pantalones largos, overoles), zapatos o botas, gorro, sombrero o capuchones, gafas o protección facial y respirador o máscara.

dice: “En el almacén se tiene lo que se sabe con seguridad que se va a vender. Los pesticidas son buen negocio, pero nadie va a comprar las cosas de protección aquí.” (Cit. en Yangeen et al, 2003). En un recorrido por la zona maicera del cantón Santa Ana, el 100% de los almacenes visitados no tienen dichos instrumentos en la percha (Naranjo, 2017b).

Con respecto al equipo de protección, el Sindicato ASTAC, denuncia en 2017, que tan sólo una quinta trabajadores bananeros utiliza con regularidad máscaras y guantes para la protección personal durante la aplicación de plaguicidas debido principalmente a que los empresarios no proporcionan este equipo (ASTAC, 2017).



Foto 6. (izq.) Preparación del plaguicida para la fumigación de papa. (Archivo Charles Crissman) Foto 7 (der.) Manipulación de plaguicidas para aplicación en maíz duro (Alexander Naranjo).

De la misma forma, por la falta de información sobre el tema, el 21% de los encuestados guardan los plaguicidas al aire libre o peor aún dentro de la casa o debajo de la cama, eso puede facilitar el acceso para que las mujeres o los niños puedan manipular los productos y tener posibles intoxicaciones o envenenamientos.



Foto 8. Almacenamiento al aire libre de bombas de fumigación en Hatun Sumaco (Archivo Clínica Ambiental)

Agricultura bajo contrato y los plaguicidas

Debido a los ajustados ingresos de los campesinos, uno de sus problemas es la falta de crédito formal. Los pocos que existen en el mercado les obligan a poner en prenda sus tierras debido a que se consideran “créditos de alto riesgo”.

Es aquí donde entran en juego las alianzas público-privadas del gobierno actual. La agricultura bajo contrato o los negocios inclusivos pasaron a ser una política pública. Este mecanismo de crédito consiste en la compra por anticipado de la cosecha a un precio fijo, para ello los campesinos firman un contrato donde el agricultor se somete a diversas cláusulas como garantías cruzadas entre agricultores y a aceptar el paquete tecnológico que incluye semillas, fertilizantes, equipos agrícolas, seguro agrícola, asesoría técnica y por supuesto, agroquímicos. Esto, de acuerdo con Yumbra y Herrera, consigue la integración dependiente y subordinada de los pequeños y medianos productores a la cadena productiva controlada por pocas empresas (2013).

Otro mecanismo de encadenamiento son los subsidios de insumos a través por ejemplo del Plan Semillas y el combo agrícola, donde el productor paga la contraparte directamente a la casa comercial o almacén y se compromete a utilizar la totalidad de los productos (Yumbra, Herrera, 2013:17).

En cualquiera de los casos anteriores, las empresas de insumos imponen los precios de los paquetes tecnológicos y luego son las que se benefician de dichos subsidios.

Esto ha generado una dependencia entre los productores, que dejan de producir sus propios cultivos y se dedican a producir lo que necesita el agronegocio. Es evidente que las políticas públicas para el agro, como la Nueva Matriz Productiva, no dejan de subsidiar a la agroindustria y no consideran hacer una transición a un modelo sin plaguicidas, sino que buscan nuevas formas de presión para que los campesinos adquieran los agroquímicos y demás insumos y pasen a ser parte de la cadena de valor de las grandes empresas.

Consumidores alejados de la realidad del campo

La alimentación en Ecuador se encuentra en un proceso de globalización tendiente a homogeneizar el consumo, lo cual ha desplazado la alimentación tradicional de los pueblos creando dependencia a un número limitado de alimentos, muchos de ellos de cultivos dependientes de plaguicidas.

Entre los consumidores existe un vacío de información en torno a la alimentación sana, segura y soberana, libre de venenos. Aun cuando las alternativas agroecológicas crecen cada vez con más fuerza, siguen siendo insuficientes para cambiar los patrones de consumo que imperan en las ciudades.

En la publicidad pensada desde el agronegocio se denotan las exigencias del capital agroalimentario, que determinan unas condiciones y unas características específicas de los productos.

Resulta conveniente para el capital crear imaginarios en el consumidor donde el concepto de “calidad” tiene que ver con criterios de carácter visual, o sea cuando los alimentos son sometidos a normas cosméticas (empacado, color, tiempo de duración en las perchas, tamaño simétrico), descuidando aspectos nutritivos. De ahí que es muy común ver cómo se desperdician algunos alimentos porque no coinciden con estas características.

Un estudio realizado por la Rutgers University (cit. en Clínica Ambiental, 2008) que se llevó a cabo sobre diversos productos del campo, concluyó que, comparativamente, las verduras cultivadas según el método convencional (que incluye el uso de pesticidas) tenían un 87% menos de minerales y elementos que los cultivados de manera orgánica. Es decir, que para alcanzar el valor nutricional de una lechuga orgánica necesitaríamos comer seis lechugas de producción convencional. Sobre dicha investigación trata la tabla N° 4.

Tabla N° 4. Cuadro comparativo sobre el valor nutricional de alimentos cultivados de la forma convencional y de manera ecológica
Cifras de miliequivalentes de minerales por 100 gramos.

	Lechuga		Tomate		Espinaca		Fréjol	
	E	C	E	C	E	C	E	C
Calcio	40,5	15,5	71	16	23	4,5	96	47,5
Magnesio	60	14,8	49,3	13,1	59,2	4,5	203,9	46,9
Potasio	99,7	29,1	176,5	53,7	148,3	58,6	257	84
Sodio	8,6	0	12,2	0	6,5	0	69,5	0,8
Manganeso	60	2	169	1	68	1	117	.
Hierro	227	10	516	9	1938	1	1585	1
Cobre	69	3	60	3	53	0	32	5

E: Agricultura Ecológica C: Agricultura Convencional

Fuente: **Fuente:** Restrepo, 2002 en Clínica Ambiental 2008: 44)

Otro estudio, publicado en la revista científica *British Journal of Nutrition*, también afirma que los alimentos ecológicos son más nutritivos y más sanos que los convencionales, al tener mayores concentraciones de antioxidantes y menores residuos de metales tóxicos pesados y de pesticidas. Contienen hasta un 60% más de antioxidantes clave en comparación con los convencionales (EFE, 2014).

Los alimentos no deben poner en peligro la salud del consumidor como consecuencia de la contaminación por el uso de productos fitosanitarios. En la agricultura convencional el uso cada vez más creciente de insumos sintéticos está directamente relacionado con la posibilidad de encontrar residuos de plaguicidas en alimentos, constituyendo un riesgo para la salud de los consumidores.

Es injusto echar la culpa a los pequeños productores de alimentos sobre el uso de agrotóxicos. Las condiciones económicas, el acaparamiento de tierra y agua, la falta de crédito, las políticas públicas contrarias a las realidades rurales, las brechas existentes entre el campo y la ciudad (productor-consumidor) y el debilitamiento de los tejidos comunitarios en muchas zonas, entre otras causas, dejan expuestos a los productores a la lógica de mercado en la que se sustenta el uso de plaguicidas. La necesidad apremiante de obtener, de manera más rápida, cultivos para vender, es apenas una señal de lo que ocurre. Esto ha generado una agricultura que provee de alimentos para “llenar la barriga” y no para emocionarse con la comida.

Bajo el título “*Plaguicidas. Los condimentos no declarados*” la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) de Argentina, determinó en una muestra de 60 productos, entre cítricos y otros alimentos de la canasta básica familiar, la existencia de porcentajes alarmantes de sustancias químicas nocivas para la salud. Los resultados muestran que 8 de cada 10 productos contienen restos de al menos un agroquímico y 3 de cada 10, entre 3 y 5 restos de agroquímicos (Aranda, 2015).

Al combinar dos o más productos nos estaríamos sometiendo a un “coctel” de plaguicidas. Dentro de los problemas identificados en el mencionado estudio se muestra la incapacidad estatal para controlar la última fumigación y el tiempo de carencia¹⁸ que se realiza antes de la comercialización; un problema que no se aleja de la realidad ecuatoriana.

En la legislación ecuatoriana, el derecho a la alimentación sana se garantiza en la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, que en el Art. 3 dispone como parte de las obligaciones del Estado

a) Fomentar la producción sostenible y sustentable de alimentos, reorientando el modelo de desarrollo agroalimentario, que en el enfoque multisectorial de esta ley hace referencia a los recursos alimentarios provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2009).

Este artículo se complementa con el Art. 27, que dice:

“Con el fin de disminuir y erradicar la desnutrición y malnutrición, el Estado incentivará el consumo de alimentos nutritivos preferentemente de origen agroecológico y orgánico, mediante el apoyo a su comercialización, la realización de programas de promoción y educación nutricional para el consumo sano, la identificación y el etiquetado de los contenidos nutricionales de los alimentos, y la coordinación de las políticas públicas” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2009).

Sin embargo, tomar medidas necesarias para lograr que estos postulados se hagan realidad parece ser muy difícil, con lo que se vuelve inviable el ejercicio del derecho que

18. El tiempo de carencia son los días de espera después de la última aplicación de agrotóxicos, para liberar a la comercialización de la fruta u hortaliza fumigada. Esta práctica es utilizada para que el producto no se dañe en el proceso de distribución y venta. En este tiempo se estima que “desaparece” o se atenúa la acción tóxica del plaguicida y el producto es apto para la alimentación, sin embargo, la falta de control estatal crea condiciones de vulnerabilidad en los consumidores.

tiene la población 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.

Intoxicaciones por uso de pesticidas

En América Latina las leyes de control y uso de plaguicidas han puesto principal atención en controlar la fabricación, venta, almacenaje y uso de plaguicidas, dejando a un lado el tema de salud ya que no han tenido éxito para reducir la magnitud y severidad de los envenenamientos.

La tabla N° 5 muestra los niveles de intoxicación en las provincias del Ecuador donde se concentra la producción de la mayor cantidad de alimentos de la canasta básica familiar y la agroindustria.

Tabla N° 5. Total de intoxicaciones por pesticida en las principales provincias del Ecuador

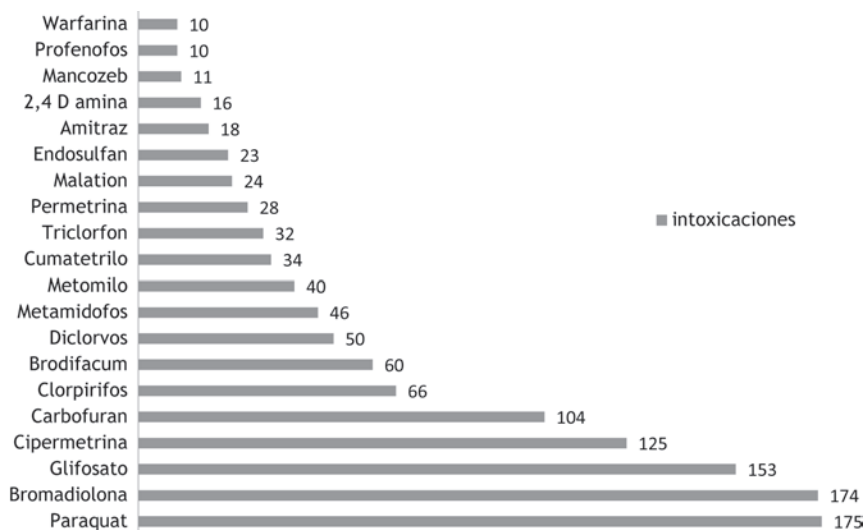
PROVINCIAS	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CARCHI	32	36	24	44	18	22
COTOPAXI	70	67	78	57	3	40
CHIMBORAZO	84	101	117	120	122	89
EL ORO	196	159	127	147	92	65
GUAYAS	470	361	372	338	327	270
LOJA	88	20	116	170	134	72
LOS RIOS	248	214	247	191	263	176
MANABÍ	245	268	320	269	306	274
PICHINCHA	206	220	216	190	124	108
SUCUMBÍOS	43	34	51	35	22	36
ORELLANA	23	24	33	20	26	50
STO DOMINGO	118	137	87	62	50	31
TOTAL	2635	2403	2400	2216	2126	1877

INEC (2008- 2013) Causas de egresos hospitalarios.
Estadísticas vitales y de salud

Aunque a nivel general hay una tendencia decreciente de casos, no deja de ser preocupante. Cuestionamos los datos de la tabla N° 4 proporcionados por el INEC debido a que la mayoría de los casos no son registrados por las instituciones del Estado y quedan sólo en el recuerdo de las comunidades y de la familia. Los agricultores solo acuden a los centros de salud si a su juicio es un caso grave, si los casos de intoxicación son leves e incluyen síntomas como dolor de cabeza son tratados en casa.

Es necesario plantear un estudio a profundidad que ponga freno a esta realidad con soluciones comunitarias. Aun cuando entra en la misma crítica, los datos que aporta el Centro de información y Asesoramiento toxicológico -CIATOX- permiten graficar el problema de intoxicaciones de acuerdo al tipo de plaguicida como se presenta la figura N° 13:

Figura 13. Casos según tipo de agente (plaguicidas) CIATOX-2012



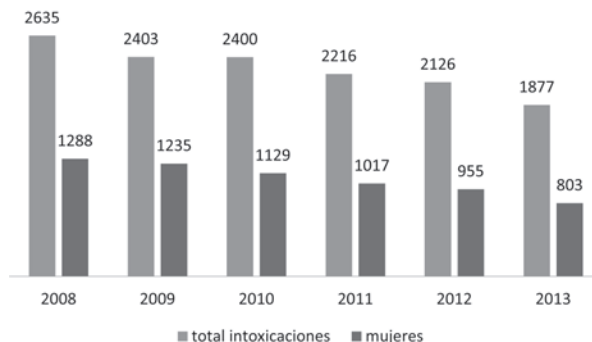
Fuente: IPCS-INTOX 2013 ¹⁹

19. En la Figura N° 13 no incluimos el rubro catalogado como "otros" donde se reporta 393 casos de intoxicación.

De acuerdo con la figura N° 13, la mayor parte de casos del 2012 se dan por el uso de paraquat (herbicida no selectivo), bromadiolona (rodenticida con su producto “campeón”), glifosato (herbicida de alto espectro), cipermitrina (insecticida piretroide), carbofuran (insecticida carbamato) y clorpirifos (insecticida organofosforado). Entre los principales ingredientes activos asociados a las intoxicaciones, sólo el carbofuran ha sido separado del mercado, el resto tiene registro vigente en la actualidad. En el capítulo 4 se amplía la información sobre estos ingredientes activos.

Aun cuando es más frecuente las intoxicaciones en los hombres, es necesario poner atención a los datos de intoxicaciones de mujeres. De acuerdo con éstos, casi alcanzan el 50% de los casos. La figura N° 14 destaca la situación de vulnerabilidad de las mujeres. Las intoxicaciones no necesariamente están asociadas con la actividad agrícola per sé o con las labores de fumigación, sino que se ven sujetas a los efectos negativos por el almacenamiento, al tratar directamente con las bombas de fumigación y/o los productos, al lavado de ropa de fumigación sin las precauciones necesarias, o el destino final de los envases. De acuerdo con los datos es necesario, declarar las intoxicaciones por el uso de los pesticidas como un problema de salud pública.

Figura 14. Estadísticas vitales y de salud. Intoxicaciones por pesticida en Ecuador por género 2008-2013



Fuente: INEC (2008- 2013) Causas de egresos hospitalarios.

En 2008, la Clínica Ambiental publicó un informe sobre las intoxicaciones y el grado de suicidio²⁰ en la zona de Hatum Sumaco- Wamani (Prov. de Napo) por la fumigación en los cultivos de naranjilla. La investigación mostró una media de 3 suicidios al mes (36 al año), sin contabilizar los intentos no exitosos. Esto convertiría a Hatum Sumaco en una de las regiones con mayores tasas de suicidio a nivel mundial debido al uso de pesticidas. Como dato adicional, el 84% de esta población que vive expuesta a los plaguicidas, dijo sentirse triste, nerviosa o deprimida.

Ni siquiera los pueblos indígenas de la Amazonía del Ecuador están exentos de la problemática de los plaguicidas²¹. De acuerdo con el Informe sobre situación de salud en los poblados donde Texaco-Chevron efectuó su actividad petrolera, el 55,2% de las familias indígenas de nacionalidades Ai'Kofan, Siona y Siekopai, usan pesticidas y reconocen que después de la contaminación petrolera el uso de pesticidas es uno de los más importantes problemas a la salud que han tenido (UDAPT, Clínica Ambiental, 2017).

Dentro de las principales causas estructurales de las intoxicaciones son la reglamentación, la educación, la comunicación sobre riesgos y la falta de participación en la adopción de decisiones, así como con problemas de disposición de los envases y en el almacenamiento de los agroquímicos.

Otro punto es la reacción que tienen las personas frente a una intoxicación. Si bien existe conciencia, en la mayoría de casos, sobre la importancia de acudir a los centros de salud sobre todo en los casos más críticos; también existe, como parte del empirismo de muchos productores, el uso de algunos remedios caseros o la ingesta de productos como leche, aceite o inducir el vómito, que sólo son paliativos y pueden ser contraproducentes. En la Zona de planificación I, el 36%

20. De acuerdo con la OMS (Cit en Clínica Ambiental 2008) el fácil acceso a pesticidas letales aumenta el peligro de suicidios impulsivos en muchas zonas rurales.

21. Los plaguicidas más usados en dichas comunidades indígenas destacan el Paraquat, el 2-4D y el glifosato.

de las personas toman leche cuando tienen un problema de intoxicación²².

Fumigación aérea

Debido a la serie de denuncias presentadas por la Asociación Sindical de Trabajadores Bananeros Agrícolas y Campesinos - ASTAC- desde hace más de 10 años sobre violaciones a los derechos laborales de los trabajadores en las bananeras, la Defensoría del Pueblo dispuso en 2007 un peritaje sobre las bananeras de las provincias de Cotopaxi, Guayas y El Oro. Entre otros hallazgos, el peritaje evaluó las condiciones de fumigación aérea y manual que se llevan a cabo en estas plantaciones.

Entre los problemas más graves identificados en el informe de peritaje está la falta de información a los trabajadores sobre los peligros que representa una exposición a los plaguicidas sin las debidas protecciones. Además, en muchos casos se fumigan las plantaciones de banano aun cuando los trabajadores se encuentran dentro de las mismas. Reporta también testimonios que aseguran que, en varias ocasiones, cuando los trabajadores están almorzando, pasa la avioneta regando el producto químico sobre ellos.

El peligro de la fumigación aérea trasciende la salud ocupacional de los trabajadores bananeros; dentro de los efectos no deseados, el informe también coloca como punto preocupante el hecho de que existen varias escuelas y poblaciones que están ubicadas a cinco o diez metros de los cultivos de banano, y que son igualmente fumigadas. Remite la denuncia que acompañó al informe refiriéndose a la acción estatal o la posibilidad de denunciar: *“la población queda en competencia y absoluta indefensión”*.

22. Según el Centro internacional de la Papa en Carchi los productores usan leche con sal, agua con jabón o agua sucia.



Foto 9. Aerofumigación en bananera cerca a recinto poblado en La Maná (Alexander Naranjo)

Otro aspecto tiene que ver con la salud de los pilotos de las avionetas, quienes poseen condiciones desfavorables en seguridad ocupacional, por lo que quedan expuestos directamente a los tóxicos de la fumigación. De Acuerdo con ASTAC (2017), los pilotos no tienen cabinas herméticas que les protejan durante las aspersiones por lo que el agrotóxico entra al interior de las cabinas con facilidad. Otros afectados dentro de la aero fumigación son los mecánicos que trabajan muy cerca de los químicos y los abastecedores que mezclan los plaguicidas en tinas no herméticas y con productos no granulados sino en presentaciones de polvo que facilitan dispersiones en el aire cuando se realizan las mezclas.

Entre los plaguicidas más comunes figura el fungicida Mancozeb para controlar la Sibatoka Negra. Mancozeb es un ingrediente activo muy criticado por sus afecciones al sistema nervioso central, por producir fatiga, dolor de cabeza, náuseas y visión borrosa. Este producto ha sido reconocido como disruptor endocrino y cancerígeno humano (EPA, 2007 cit. en Breilh et al. 2007).

En 2010, expertos de la Misión Manuela Espejo²³, demostraron que podría existir relación entre la discapacidad y la fumigación aérea en zonas bananeras. En el cantón Urdaneta (prov. de Los Ríos), registraron el índice más alto de discapacidades en niños y jóvenes, como consecuencia de la aero fumigación para plantaciones de banano (Vicepresidencia del Ecuador, 2010). Esta debería ser suficiente justificación para detener las fumigaciones aéreas en plantaciones agrícolas.

Disposición final de los desechos

El triple lavado es la primera etapa para disponer correctamente de los envases de productos tóxicos, y forma parte de los protocolos internacionales para disposición final de los desechos de plaguicidas como los envases rígidos, plásticos o metálicos.

De acuerdo al ESPAC (2015), en Ecuador, 7 de cada 10 productores lo hace, sin embargo, más del 20% de encuestados vierte el líquido del lavado en el suelo y en fuentes de agua.

Respecto al destino final de los envases vacíos, aún hay un desconocimiento de cómo realizarlo. Dentro de la gestión integral de desechos tenemos mucho trabajo por hacer como país. En Ecuador ni siquiera existe un manejo adecuado de los residuos no peligrosos peor aún de los envases de plaguicidas que son residuos tóxicos. Los envases terminan en los botaderos corrientes, o son quemados; o peor aún, como su uso es naturalizado en algunas familias campesinas los envases son reutilizados y conviven con el resto de los recipientes de la casa en las comunidades rurales. De acuerdo con el ESPAC 2015 casi el 50% de los productores quema los envases a cielo abierto y sólo el 15% toma en cuenta la gestión de envases que consiste en la entrega de los mismos a centros de acopio y a las casas comerciales.

23. Programa de la vicepresidencia de la República del Ecuador.

Cambio climático y plaguicidas en Ecuador

De acuerdo con los datos del INEC, en el año 2015, 178.245 hectáreas destinadas a la producción agrícola se perdieron debido a factores naturales y antrópicos; Estas pérdidas económicas, especialmente para la producción campesina, ocupan el segundo lugar en el caso de cultivos transitorios y el primero en cultivos permanentes, como se muestra en la tabla N° 6:

Tabla 6. Afectaciones por plagas a la producción agropecuaria 2015

Tipo de cultivo	2014		2015	
	Monocultivo	Asociado	Monocultivo	Asociado
Transitorio (%)	36,38	20,61	29,91 ²⁴	13,64
Permanente (%)	30,45	18,18	46,99	44,64
Total hectáreas perdidas (Ha)	45 410,8	4 468,5	57 781,1	7 868,7

Fuente: INEC- ESPAC, 2015

Entre el 2014 y el 2015 hubo un incremento del 10,7% en el total de hectáreas perdidas. No obstante, en lo relacionado con afectaciones por plagas, en el mismo periodo, se da un crecimiento de 31,6%, lo que muestra el espiral tóxico del uso de pesticidas.

Aun cuando los datos son alarmantes, tan solo 2 de cada 10 personas piensan que un tema importante para capacitación de productores tiene que ver con contaminación al ambiente, debido al uso de plaguicidas.

24. El porcentaje en los cultivos transitorios del 2015 se vio opacado por ser un año con una de las mayores sequías de los últimos tiempos. De acuerdo con la ONU el 2015 el número de grandes sequías fue el doble del promedio de los últimos 10 años (La República, 2016).



Foto 10. Almacenamiento de plaguicidas en plantaciones maiceras de Sta. Ana - Manabí (Alexander Naranjo)



Foto 11. Almacenamiento de plaguicida sobrante en cultivo de papa en Carchi (Myriam Paredes)



Variedad de legumbres y hortalizas en
mercado capitalino

CAPÍTULO CUATRO

**LA CANASTA BÁSICA
FAMILIAR Y
LOS PLAGUICIDAS
ALTAMENTE PELIGROSOS
EN ECUADOR**



“La tecnología que, ligada a las finanzas, pretende ser la única solución de los problemas, de hecho suele ser incapaz de ver el misterio de las múltiples relaciones que existen entre las cosas, y por eso a veces resuelve un problema creando otros.(...) La tierra, nuestra casa, parece convertirse cada vez más en un inmenso depósito de porquería”

Papa Francisco, Laudato Sí

De acuerdo con el Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas se entiende por plaguicidas altamente peligrosos -PAP- a:

“aquellos que reconocidamente representan una peligrosidad aguda o crónica particularmente elevados para la salud o el medio ambiente, de acuerdo con los sistemas de clasificación internacionalmente aceptados, como los de la OMS o el SGA, o por figurar en acuerdos o convenciones internacionales pertinentes con carácter vinculante. Además, podrán considerarse muy peligrosos y tratarse como tales aquellos plaguicidas que, en condiciones de uso en un país, parezca que ocasionan un daño grave o irreversible para la salud o el medio ambiente” (cit. en PAN, 2015).

En la última versión de junio del 2015, Pesticide Action Network Internacional basa sus criterios de peligrosidad tomando en cuenta: toxicidad aguda, efectos crónicos o de largo plazo en la salud (carcinogenicidad o perturbación endócrina), peligrosidad ambiental (persistencia, bioacumulación y toxicidad- PBT) y las regulaciones internacionales²⁵.

25. Puede profundizar en los parámetros de calificación que utiliza PAN Internacional para incluir ingredientes activos dentro de su listado de PAP, puede ingresar a: <http://tinyurl.com/hxgkm5j>

La lista internacional toma como base las mismas fuentes que sugiere en la Decisión 804 de la CAN (2015), y son:

- El sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) de la Unión Europea²⁶
- La clasificación según su peligrosidad recomendada por la OMS
- Clasificación de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC)
- Agencia Estadounidense de Protección Ambiental (U.S. EPA)²⁷
- Regulaciones internacionales como el Convenio de Estocolmo, el Convenio de Rotterdam y el Protocolo de Montreal.

Mucho de la normativa actual en la que basa su accionar Agrocalidad²⁸, se desprende de la Decisión 436 conocida como la *Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola*; resolución que en 2015 fue modificada por la Decisión 804.

El Artículo 15 de la Decisión 804 demanda a los organismos competentes de los países miembros de la CAN que, al revisar la información presentada para registrar un Plaguicida Químico de Uso Agrícola, “*se verificará que se cumpla con los criterios y métodos establecidos y estandarizados por los organismos internacionales de referencia reconocidos y aceptados por estos*” (CAN,2015). Para cumplir con este propósito, la CAN sugiere que en el tema de salud, las referencias serán: la FAO, la Organización Mundial de la Salud -OMS-

26. Reglamento 1272/2008/CE y sus enmiendas.

27. A más de los estudios sobre toxicidad, de la US EPA también se asumen algunas investigaciones que clasifican los plaguicidas por toxicidad para las abejas y para organismos acuáticos (EPA,2007).

28. Respecto a la participación estatal en el registro y uso de plaguicidas, a fines del 2008, el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria -SESA- organismo encargado de controlar los registros y la comercialización de plaguicidas en Ecuador, fue sustituido por la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la calidad del Agro o Agrocalidad.

y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer - IARC-. De la misma forma en temas relacionados al ambiente, las fuentes deberían ser: la FAO; la United States Environmental Protection Agency -US EPA- y sus instituciones asociadas. De ahí la importancia de tomar en consideración la lista de PAN Internacional.

La tabla N° 7 pone a consideración del lector la lista de los plaguicidas altamente peligrosos que actualmente se usan en el Ecuador para los productos que forman parte de la canasta básica familiar.

Tabla 6. el top 20 de los cultivos de la canasta básica familiar con mayor uso de Plaguicidas altamente peligrosos PAP en 2016 de acuerdo al listado de PAN Internacional

	Cultivos	Principios activos	Productos comerciales	Clasificación Toxicológica OMS				
				IA	IB	II	III	IV
1	Maíz blanco y amarillo	37	181	2	4	108	61	6
2	Banano	26	98	1	2	38	47	10
3	Cacao	7	11	1	-	9	1	-
4	Arroz	38	162	-	5	92	58	7
5	Papa	33	186	-	5	51	129	1
6	Brócoli	16	33	-	2	17	11	3
7	Tomate	29	127	-	1	57	61	8
8	Cebolla paiteña, larga y perla	8	22	-	-	8	12	2
9	Fréjol	6	11	-	-	6	3	2
10	Tomate de árbol	6	9	-	-	6	1	2
11	Pepino	2	8	-	-	6	2	-
12	Arveja	1	6	-	-	6	-	-

29. El Anexo 2 incluye los nombres comerciales que constan en el reporte de registro de plaguicidas de Agrocalidad para facilitar la identificación de los ingredientes activos cuestionados por el PAN Internacional.

	Cultivos	Principios activos	Productos comerciales	Clasificación Toxicológica OMS				
				IA	IB	II	III	IV
13	Caña de azucar	8	15	-	-	5	9	1
14	Melón	5	12	-	-	5	6	1
15	Piña	7	8	-	-	4	3	1
16	Sandía	2	10	-	-	1	7	2
17	Mango	4	8	-	-	1	5	2
18	Café	3	5	-	-	1	3	1
19	Lechuga	1	1	-	-	1	-	-
20	Maní	1	1	-	-	1	-	-

Fuente: Agrocalidad, 2016 Elaboración: El estudio

De los 428 ingredientes activos dentro de los registros de Agrocalidad existen 108 plaguicidas altamente peligrosos - PAP- que son usados en cultivos para la alimentación ecuatoriana lo que representa el 25,2% del total de registros y el 36,7% del listado de PAN Internacional.

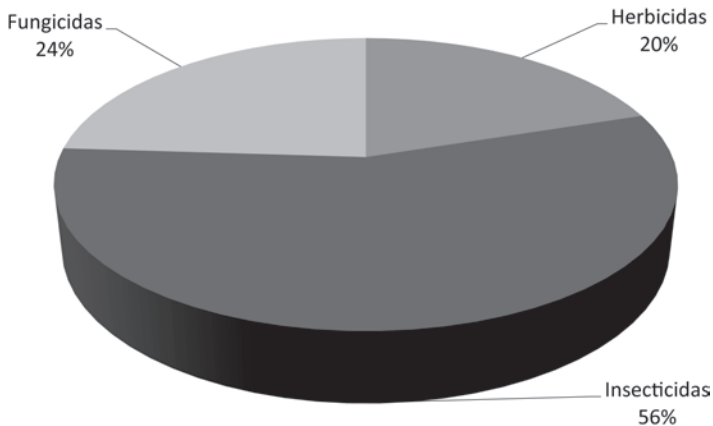
Al comparar los registros aprobados por Agrocalidad con los datos que aporta PAN dentro de su informe de PAP se distingue que los criterios que maneja la OMS para determinar la toxicidad, son benevolentes en relación a las normativas internacionales. La gran mayoría de los productos que se usan en el campo ecuatoriano y que se catalogan internacionalmente como PAP, se ubican en la categoría III cómodamente señalados como “ligeramente tóxicos” por lo que, en teoría, no se necesita receta y por ello existe mayor abuso en las dosis y poca preocupación en la parte de prevención y manejo.

Dentro de los cultivos con mayor uso de plaguicidas en Ecuador, destacan aquellos que están íntimamente asociados a la dieta ecuatoriana: el arroz, el banano, el maíz, la

papa y el tomate. La necesidad de contar con dichos productos en el mercado durante todo el año, implica continuar con el espiral tóxico atentando contra la salud de quienes los producen y los consumen. El mancozeb y el glifosato son los ingredientes activos más usados.

El 56% de los PAP en Ecuador que tienen registro activo son insecticidas. El resto se distribuye entre fungicidas y herbicidas como se muestra en la Figura N° 14

Figura 14. Plaguicidas altamente tóxicos en Ecuador- PAP.
Distribución de acuerdo a clasificación (%)



Fuente y elaboración: El estudio

Los insecticidas son los más tóxicos dentro de la categoría de plaguicidas principalmente porque entre ellos se ubican los ingredientes activos de mayor toxicidad para los seres humanos y los más persistentes en el ambiente. Muchos insecticidas de la lista ejercen sus acciones tóxicas afectando los neurotransmisores de los insectos. Los neurotransmisores son los mensajeros interneuronales, que también se encuentra en las personas.

La resistencia o sensibilidad de la planta al ataque de insectos y microorganismos está ligada a su nutrición. La tabla

N° 7 grafica los cultivos que en la actualidad son más débiles y vulnerables a enfermedades y dependientes de pesticidas. Las empresas que comercializan semillas venden aquellas que son funcionales al modelo del agronegocio, a sabiendas que no podría darse un cultivo con otra opción que no sea el uso de agrotóxicos. En el caso de las hortalizas no tenemos soberanía, todas las semillas son importadas y viene preparada para procesos de fumigación intensiva.

En el caso del maíz duro, por ejemplo, durante el mes de marzo del 2017 el sector maicero experimentó una crisis en la producción por la presencia del gusano cogollero y el gusano ejército. Para los productores maiceros el avance de la plaga significó ver su inversión en riesgo, por lo que en todos los cantones afectados la medida de mitigación adoptada fue aumentar la toxicidad de los ciclos de fumigación a través de la utilización de plaguicidas tipo I, esto a su vez ha sido un impacto gravísimo en la salud de los productores; desde muchos sectores se reportan casos de intoxicación por pesticidas. Quienes han aprovechado de esta crisis han sido las comercializadoras que ofertan mezclas de plaguicidas a los ansiosos campesinos que viendo la pérdida económica que en muchos casos supera el 50% de la inversión, incrementan los ciclos de fumigación (Naranjo 2007b). Según el dirigente de CorpMaiz, de las 240.000 hectáreas sembradas en esta temporada de lluvias, 82.281 hectáreas estarían afectadas por la plaga (Telégrafo, 2017).

El caso del cacao, presentado por Montenegro (2016) muestra la contradicción existente entre el cultivo asociado y el monocultivo. El cultivo especializado muestra en 2015 una pérdida en la cosecha a causa de plagas y enfermedades de 24 934 ha, lo que, de acuerdo con Montenegro, evidencia un crecimiento desproporcional a lo esperado en función de la superficie incrementada en los últimos 14 años (en, Campaña, et al, 2016: 65).

Otro caso preocupante es el de la papa, sobretudo en la provincia del Carchi. De acuerdo con la investigación de Pumisacho y Sherwood (2002) la papa se ha convertido en el cultivo de la sierra más controversial en cuestiones fitosanitarias, con problemas de dependencia de agroquímicos y efectos colaterales negativos en la productividad del cultivo, el medio ambiente y la salud humana. Reporta este estudio que el uso desmedido de plaguicidas colocó a Carchi para el 2002 como la provincia con el índice de mortalidad más alto por pesticidas en el mundo (21 de cada 100 mil habitantes) (Pumisacho y Sherwood, 2002).

Sobre algunos PAP

Aun cuando es necesario tomar en cuenta algunos pasos positivos dados por Agrocalidad, como por ejemplo la cancelación del uso de algunos productos de clasificación toxicológica I, es necesario poner más atención en lo relacionado a la toxicidad de los productos usados en el Ecuador y considerados altamente tóxicos, comenzando por aquellos categorizados como IA y IB. A continuación propongo algunos ejemplos para ilustrar la visión mundial sobre los plaguicidas altamente tóxicos:

Sobre el carbofurano.- La Resolución 136, aprobada el 18 de octubre de 2013 prohíbe el uso de este insecticida sistémico de Monsanto por ser nocivo para el ambiente y la salud (Agrocalidad, 2013). Fue retirado cinco años después de su prohibición en la Unión Europea donde se demostró que era el más tóxico del grupo de los carbamatos. Se usaba para el control de insectos y nematodos principalmente en el cultivo de papas y su salida de circulación responde al sinnúmero de muertes e intoxicaciones asociadas a este mortal pesticida (Rap-al, 2008a). Entre el 2000 al 2012, se importaron 3 135 toneladas de este pesticida, de las cuales la mayoría provenían de Estados Unidos (2 921 toneladas).

Sobre el Alaclor.- La resolución 0364 del 31 de diciembre del 2015 prohíbe el uso de este herbicida de Monsanto por sus comprobadas propiedades nocivas para la salud y el ambiente (Agrocalidad, 2015a). Alaclor forma parte del grupo de plaguicidas del Anexo III del Convenio de Rotterdam y su uso está prohibido en la Unión Europea (PNUMA, 1998).

De hecho el Alaclor es el protagonista del primer caso en que se consigue que Monsanto sea condenada, debido a la toxicidad de uno de sus productos. Luego de 10 años de juicio, Paul François, un agricultor de Bernac, Francia, pudo tener justicia frente a los daños a la salud que sufrió debido a la inhalación de los vapores del herbicida.

De ahí la preocupación de encontrar cinco productos con este ingrediente activo en el listado de registro de plaguicidas del 2016 de Agrocalidad, peor aún, en el listado, los productos con Alaclor están catalogados como tipo III (ligeramente tóxicos) lo que cuestiona la permisividad de nuestra legislación con relación a plaguicidas altamente tóxicos.

Sobre el metamidofos.-La Resolución 0298, aprobada el 23 de octubre de 2015, prohíbe el uso de este insecticida organofosforado sistémico clasificado como IB (muy peligroso), porque se ha comprobado sus propiedades nocivas para la salud y el ambiente (Agrocalidad, 2015b). Este insecticida fue el principal producto en las comunidades para el control de la pliguilla en papa.

Varios estudios señalan que los insecticidas organofosforados como el metamidofos son inhibidores de la colinesterasa³⁰. Son sumamente tóxicos, con independencia de la vía de exposición. Cuando se inhalan, los efectos respiratorios pue-

.....
30. Colinesterasa es una enzima esencial para el funcionamiento normal del sistema nervioso del cuerpo humano y de otros vertebrados, aves, e insectos.

den incluir hemorragia y escurrimiento nasal, tos, dolor de pecho, dificultad respiratoria o exceso de líquido en los conductos bronquiales. El contacto de estos insecticidas con la piel puede causar sudores localizados y contracciones musculares involuntarias. El contacto con los ojos causa dolor, pérdida de sangre, lacrimación, contracción de la pupila y visión borrosa.

De la misma forma que el Alaclor, aun cuando ha sido prohibido en Ecuador, cinco productos con este ingrediente activo aún consta en el registro 2016.

Sobre el paraquat.- Es un herbicida cuestionado en el mundo por su toxicidad. Es el único “sobreviviente” en Ecuador de la llamada “docena sucia”. Un estudio realizado en Estados Unidos reveló que este químico provocaría daños que derivarían en la enfermedad de Parkinson. Otros análisis detectaron una degeneración en el sistema nervioso tras su uso (Quast,2016). Paraquat de Syngenta hace parte de los pesticidas extremadamente peligrosos y ha sido prohibido en Suiza y en Europa. Paradójicamente, se permite su exportación y actualmente goza de registro en Ecuador. Paraquat es usado comúnmente en cultivos de arroz, banana, cacao, papa, maíz y piña; el producto más vendido que contiene paraquat es el *gramoxone*.

Sobre el glifosato.- En 2015, la IARC, organismo adscrito a la OMS, concluyó que este herbicida de amplio espectro debe formar parte de la categoría 2A, como probablemente cancerígeno³¹ para las personas. El glifosato es uno de los plaguicidas más cuestionados mundialmente por su toxicidad. En Ecuador es usado comúnmente en el banano, caña de azúcar, papa, fréjol y piña; a nivel del continente es el plaguicida más común en cultivos transgénicos (sobre todo en la variedad (RR); y se lo recuerda tristemente por su uso

31. En esta misma fecha IARC incluyó al Malation y Diazinon por la misma razón.

intensivo en el Plan Colombia.

En el informe presentado por el perito Adolfo Maldonado a la Defensoría del Pueblo (2003), donde se relaciona al Roundup con un creciente riesgo de abortos y nacimientos prematuros, se concluye que: someter a la población a más fumigaciones puede aumentar el riesgo de daño celular y que, una vez permanente, se incrementen los casos de cáncer, mutaciones y alteraciones embrionarias importantes que den lugar entre otras posibilidades al incremento del número de abortos en la zona (Maldonado, 2003)

Aún después de la controversial respuesta del IARC³², gobiernos como el ecuatoriano no se han pronunciado ni tomado acciones relacionadas en torno al uso agrícola de este plaguicida. En el registro actualizado al 2016 de Agrocalidad aún consta como vigente y continúa dentro de la Clasificación III (ligeramente tóxico), paradójicamente propuesta por la OMS.

Según el registro 2016 de Agrocalidad existen 93 productos que contienen como ingrediente activo al Glifosato, casi en su totalidad en categoría toxicológica III (ligeramente tóxico) y IV.

Sobre el mancozeb.- En 2008, la Defensoría del Pueblo solicitó a Agrocalidad el “control y/o suspensión de las fumigaciones con Mancozeb”, debido a los graves efectos a la salud en los trabajadores bananeros. Las pruebas levantadas por la Defensoría del Pueblo sirvieron como base para que en el mismo año, la Asociación Latinoamericana de Derechos Humanos imponga una demanda contra diez compañías ecuatorianas relacionadas con el fungicida mancozeb en plantaciones bananeras en Ecuador, sustentada con la presentación de 293 casos de personas afectadas en su salud

32. Monsanto afirmó estar “indignada” por la evaluación y acusó a la IARC de “supresión de pruebas”, y de tener un claro “sesgo con agenda propia” (Monsanto, 2015).

por contacto con el fungicida, (Acción Ecológica, 2013). En 2009, a través de la resolución de Agrocalidad N° 074, fue sometido a un proceso de reevaluación de acuerdo a la norma 436 y la resolución 630 de la Norma Andina. El proceso de reevaluación tuvo varias resoluciones intermedias que aletargaron el proceso hasta la resolución de Agrocalidad N° 148 de agosto del 2012 donde se separaron del mercado 7 productos con mancozeb que paradójicamente figuraban en categoría III (ligeramente tóxicos).

Según el registro 2016 de Agrocalidad existen 117 productos que contienen como ingrediente activo al mancozeb de los cuales 89 están disponibles para el cultivo de papa y 15 para plantaciones bananeras, casi en su totalidad constan dentro de la categoría toxicológica III.

Sobre los plaguicidas cuestionados en el Anexo 3 del Convenio de Rotterdam.- El Anexo III incluye plaguicidas y productos químicos industriales que han sido prohibidos o severamente restringidos por razones sanitarias o ambientales, incluye un listado de 33 plaguicidas de los cuales el Metamidofos continúa con registro de venta en el mercado nacional³³.

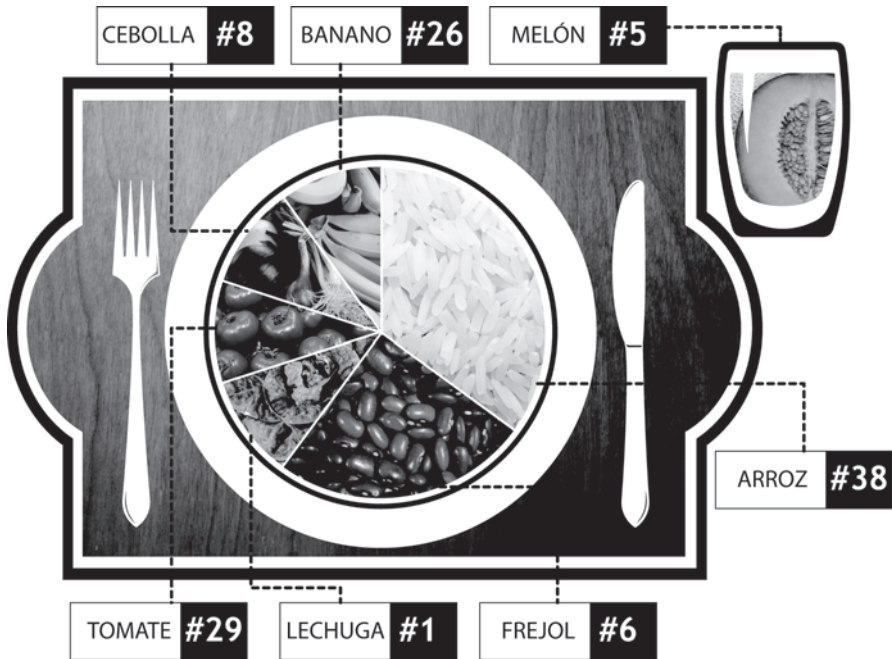
¿Soberanía alimentaria con plaguicidas?

La soberanía alimentaria es el derecho que tienen los pueblos para controlar el sistema agroalimentario y sus factores de producción, de tal forma que la agricultura familiar, campesina, indígena, de orientación agroecológica, la pesca artesanal y la recolección se desarrollen de forma autónoma y equitativa. De esta manera se garantiza el derecho humano a la provisión permanente de alimentos sanos, nutri-

33. A esto se suma la preocupación mencionada anteriormente con el Alaclor.

tivos, suficientes y culturalmente apropiados. Si su alimentación se basa en productos provenientes de la agricultura convencional se podrían aterrizar los datos de la Tabla N°7 en su comida cotidiana. La figura N° 15 plantea los peligros asociados de los PAP tomando como ejemplo un

Figura 15. Número de plaguicidas altamente peligrosos- PAP asociados a los ingredientes de un plato típico del Ecuador (menestra de fréjol)



Fuente y elaboración: El estudio

Sin duda el gran número de PAP que forman parte de los cultivos de la canasta básica familiar pone en el debate qué tan soberanos somos. La Soberanía alimentaria propone ejercer como pueblos y naciones, de manera autónoma, nuestras políticas agrarias y alimentarias. Es el derecho a acceder a la tierra, el agua, las semillas y la biodiversidad, para su uso en forma cultural y ecológicamente apropiadas.

En la actualidad, nuestro derecho a decidir se halla en una crisis de involución debido a la dependencia de los insumos químicos.

Los datos de la tabla N° 7 confirman lo que se ha venido advirtiendo: que "el modo de producción ya no es tolerable". Esta investigación busca ser un llamado de alerta para que la sociedad, principalmente, desde el ejercicio de su derecho a la producción y el consumo de alimentos libres de agrotóxicos, exija a las autoridades la prohibición de los PAP de inmediato, como expresión del Estado plurinacional que debe generar y garantizar políticas públicas que además de favorecer el desarrollo de un sistema agroalimentario acorde con la soberanía alimentaria, impliquen una relación urbano - rural equilibrada, una relación armónica entre seres humanos y naturaleza, una independencia frente a injerencias corporativas y transnacionales.



Granja agroecológica
Foto: Elizabeth Bravo

CAPÍTULO CINCO

A MODO DE CONCLUSIÓN



“Sin embargo, los campesinos alimentamos a los pueblos y enfriamos el planeta, nos mantenemos firmes en la lucha, construyendo Esperanza”

Ndiakhate Fall, Vía Campesina, Senegal

¿Es posible el “uso seguro” de los agroquímicos?

Aun cuando las condiciones del uso de plaguicidas muestran niveles de preocupación alarmantes, nuestro país está lejos de dejar la dependencia a los agroquímicos. Aun cuando lo lógico sería empezar a transitar hacia un modelo agroecológico, las políticas públicas y los esfuerzos de las empresas comercializadoras apuntan a aquello que llaman “el uso responsable/seguro de los plaguicidas”, pero, ¿el problema real está en un uso poco seguro de los productos por parte de los campesinos y trabajadores rurales?

Dada la complejidad de los efectos nocivos a la salud y las demás externalidades a las realidades campesinas y al ambiente, resulta complicado garantizar un “uso seguro”, sobre todo porque cada año en el mundo aparecen más cuestionamientos relacionados a la toxicidad de los pesticidas, respaldados por el inmenso número de intoxicaciones derivados del modelo agrícola vigente.

La versión 2006 del código de conducta de plaguicidas critica indirectamente el uso seguro de los plaguicidas, que en su Art. 5.2.4 sugiere “interrumpir la venta y retirar los productos cuando su manipulación o utilización entrañe un riesgo inaceptable bajo cualquiera de sus indicaciones de

uso o restricciones” (FAO,2006); lo cual comulgaría con el Art. 73 de la Constitución Política del Ecuador que dicta: “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales” (Constitución del Ecuador, 2008).

Fumigar con PAP es una actividad nociva que cumple con las condicionantes consideradas en este artículo y por tanto debería aplicarse el principio de precaución.

El principio de precaución asumido como la idea de retirar del mercado los PAP del Ecuador, que ante la amenaza de daños al medio ambiente o a la salud humana no es necesario esperar a alcanzar una certidumbre científica completa para tomar las debidas medidas protectoras e iniciar un programa exhaustivo de reparación ambiental a los pueblos y comunidades afectadas.

De la misma forma, la transferencia inapropiada de culpas a los agricultores por mal uso de sus productos delata una visión reduccionista sobre el problema que busca ocultar los mecanismos de acumulación capitalista de las empresas comercializadoras y agroindustriales.

Sin asumir los problemas estructurales que afectan a la agricultura, el “uso responsable de plaguicidas” significa desconocer la complejidad de efectos nocivos de los agrotóxicos, sumado a los problemas que la revolución verde y las políticas agrícolas de los gobiernos de turno han causado en las realidades socio-culturales y ambientales de las familias campesinas e indígenas. Estamos hablando de “venenos”, y no se puede hablar de uso seguro de “venenos” sobre todo cuando estos están íntimamente ligados a nuestra alimentación.

De acuerdo con el informe de los relatores de NNUU Elver y Tuncak³⁴ (2017), es necesario imputar la responsabilidad causal a los productores de plaguicidas: *“la responsabilidad de proteger a los usuarios y demás posibles afectados durante todo el ciclo de vida de los plaguicidas es del fabricante de plaguicidas”*. En Ecuador no hay una política integral desde las empresas sobre la prevención. Elver subraya que *“es necesario disponer en el derecho internacional de los DDHH un instrumento jurídicamente vinculante para regular las actividades de las empresas transnacionales que permitiera reforzar el marco internacional de rendición de cuentas (de las fabricantes y comercializadoras de plaguicidas) (Elver y Tuncak ,2017)”*.

Alto a las fumigaciones aéreas

Dados los graves impactos a la salud ambiental y laboral asociados a la aero fumigación es imperante la suspensión de toda fumigación aérea.

Bioinsumos y restauración de los suelos

Es necesario que esta transición no sea un hecho aislado sino parte de un cambio estructural en el agro ecuatoriano. No tendría sentido este esfuerzo si la solución es reemplazar un veneno por otros de igual o mayor toxicidad. Es aquí el papel importante de los bioinsumos.

Un aspecto positivo de la Nueva Matriz Productiva para el agro es la incorporación de los bioinsumos a las realidades agrarias, mediante la construcción de cinco plantas para abastecer el mercado nacional. No obstante, su accionar no puede limitarse al fomento de la producción orgánica de ex-

34. Relatores especiales de NNUU sobre el Derecho a la Alimentación y sobre Productos Tóxicos, respectivamente.

portación, sino que debe articularse a modelos agroecológicos que garanticen la alimentación sana en el país.

Por ello es necesario profundizar la investigación junto con los campesinos sobre el uso de microorganismos benéficos para mantener la fertilidad del suelo, disminuir el empleo de agroquímicos, la producción sana, el incremento en el rendimiento de los cultivos y como agentes de control biológico.

Es importante en este sentido el esfuerzo de organizaciones campesinas como la Federación de Centros Agrícolas y Organizaciones Campesinas del Litoral -FECAOL-, que en el 2015 lanzó cuatro productos orgánicos al mercado y abrió su primera tienda de bioinsumos en Daule. Dichos productos son el resultado de más de 20 años de experiencia comunitaria con fórmulas probadas en fincas agroecológicas de la organización con excelentes resultados.

¿Gran oportunidad u otra contradicción?

En 2016 se aprobó el proyecto de Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales, este marco regulatorio promueve un enfoque productivista sobre el campo sin trastocar los intereses de aquellos que controlan la tierra y el agua, sobre todo en los territorios del agronegocio. No obstante, dentro de la Ley existe un acápite donde se procura velar por la función social y ambiental de la tierra. El art. 12 de esta norma dice:

“La propiedad de la tierra rural deberá cumplir con la función ambiental. En consecuencia, deberá contribuir al desarrollo sustentable, al uso racional del suelo y al mantenimiento de su fertilidad de tal manera que conserve el recurso, la agrobiodiversidad y las cuencas hidrográficas para mantener la aptitud productiva, la producción alimentaria, asegurar la disponibilidad de agua de calidad y contribuya a la conservación de la bio-

diversidad. El sistema productivo existente en el predio permitirá optimizar la relación de las actividades agrarias con las características biofísicas del ambiente natural. El cumplimiento de la función ambiental conlleva también el respeto a los derechos ambientales individuales, colectivos y los derechos de la naturaleza (Asamblea Nacional del Ecuador 2016)”

De acuerdo con esto, la función ambiental de la tierra estaría íntimamente relacionada con el no uso de plaguicidas; principalmente en zonas donde existe alto nivel de acaparamiento de la tierra. En teoría, este artículo puede ser de utilidad para iniciar la transición hacia un modelo agroecológico libre de venenos.

La reparación con enfoque de derechos humanos

Cuando hablamos de reparación es importante entender que es desde una perspectiva integral, que incluye la restauración ambiental, la compensación económica, además de la capacidad de repensar un proyecto de vida en colectivo y como esas medidas re-articulan el tejido social.

Citando a Carlos Beristain (2010): *“La reparación es un conjunto de medidas orientadas a restituir los derechos de las personas afectadas por distintos tipos de violaciones de derechos humanos, y mejorar la situación de las poblaciones afectadas, así como promover reformas legales o políticas que impidan la repetición de los hechos”*.

La reparación asociada a un enfoque de derechos, de acuerdo con Beristain, tiene como elementos: la restitución, la indemnización, la rehabilitación, las medidas de satisfacción y las garantías de no repetición; todo enmarcado en el principio de integralidad, proporcionalidad, jerarquía, participación, de relacionalidad y de diversidad.

Otros aportes del Estado y la academia

Es necesario que el gobierno, en conjunto con las universidades y centros académicos, promueva investigaciones independientes relacionadas a las externalidades provocadas por los plaguicidas en el corto, mediano y largo plazo; que abra la discusión sobre un modelo alternativo al uso de los PAP a nivel territorial. Además poder destinar un presupuesto mayor para la prevención y control en el uso de plaguicidas en el campo. De acuerdo a Elver (2017) el 80% de los países en vías de desarrollo (incluyendo a Ecuador) no tienen recursos suficientes en esta área.

Respecto al crédito, es necesario retirar los apoyos arancelarios que promueve el Estado para los insumos agroquímicos, y sustituirlos por apoyos directos para la agricultura familiar campesina y la producción de alimentos sanos. Estos apoyos deberían ser usados para fomentar la agrobiodiversidad y no fomentar combos productivos que favorecen a los agronegocios.

De la misma manera, es importante fortalecer los controles y ajustar las reglamentaciones y leyes vigentes para que las empresas comercializadoras sean responsables en todo el ciclo de uso de los plaguicidas y las externalidades (o costos ocultos) que provoca su uso, en los daños a la salud ambiental y social y la disposición final. No pueden estar exentos de dichas responsabilidades.

El papel de los consumidores

Dado que promover la venta de alimentos contaminados o bajos en nutrientes es una clara violación de los derechos humanos es necesario que se incentive a la investigación sobre la bioacumulación de plaguicidas en los alimentos de consumo básico. La discusión no solo va por la cantidad, sino

también por cultivar alimentos seguros y adecuados desde el punto de vista cualitativo.

La transición hacia la agroecología involucra también el papel de los consumidores desde la posibilidad de exigir que la producción agrícola para las ciudades tenga como requisito el no uso de agroquímicos y garantizar una alimentación sana, segura y soberana.

Para producir alimentos sanos se debe operar con un sistema agrícola equilibrado y duradero, para ello es fundamental que la fertilización y nutrición de los cultivos se satisfaga mediante la reposición de materia orgánica y de nutrientes extraídos al cosechar el cultivo.

Si Ecuador continúa desarrollando políticas públicas que imponen el consumo y dependencia de los agrotóxicos (como los negocios inclusivos), o creando condiciones para acceder a agroquímicos más baratos, se aleja cada vez más el desarrollo de alternativas agroecológicas sustentables.



Foto 12. Feria Agroecológica de la Supermanzana 3 en el barrio Carcelén- Quito(El estudio)

A nivel global y frente a las nuevas formas en que se presenta la revolución verde, como es el caso de la llamada “*agricultura climáticamente inteligente*”, es necesario generar información para rechazar estas amenazas de las empresas y, en vez de ello, promover estrategias de resiliencia o recuperación en el campo ante el caos climático, opciones íntimamente asociadas con la agroecología y en simbiosis con los pequeños agricultores.

El modelo agroecológico como una utopía concreta

La transformación del agro ecuatoriano requiere que se regrese a observar las realidades campesinas en su complejidad, que en temas agrícolas puede incluir una transformación en la estructura agraria, acceso al riego y a la tierra, abrir circuitos de comercialización, apoyo con tecnologías apropiadas no contaminantes, entre otras.

La apuesta por la agricultura familiar campesina es la apuesta por la Soberanía Alimentaria. Son los campesinos y campesinas quienes alimentan el mundo y su generosidad merece ser apoyada. Solo en Ecuador, según datos del Sipae (2009), la agricultura familiar campesina representa el 75% de las unidades de producción, ocupa el 17% de la superficie de uso agrícola y provee más del 60% de los alimentos consumidos en Ecuador (cit. en Laforge, 2016).

Es aquí donde entra la agroecología como un modelo agrícola que puede ser sostenible a largo plazo³⁵, pues permite armonizar los saberes de los campesinos con nuevas tecnologías amigables con el entorno que trabaja a los ritmos de la naturaleza, sin generar competencias. Y que además, garantiza sostenibilidad ambiental y energética, equidad social y participación democrática en la toma de decisiones.

35. Como señala Houtart (2016) “al medir productividad inmediata es más eficaz el monocultivo que la agricultura campesina pero el resultado es opuesto cuando es a largo plazo”.

La agroecología en el país es un movimiento que crece como espuma y quienes más se involucran en estos procesos son los pequeños campesinos e indígenas.

La agroecología como valores y pilares topa muchos aspectos:

- Desmarca a la alimentación de la clasificación de mercancía y de los valores estéticos como criterio de “calidad” para las empresas. Basa su accionar en la búsqueda de una alimentación sana, segura y soberana.
- Se construye a partir del conocimiento tradicional campesino e indígena combinándolo con elementos de la ciencia agrícola moderna de manera simbiótica.
- Respeta los derechos de los proveedores de alimentos y rechaza aquellas políticas, acciones y programas que los subestiman o amenazan sus formas de vida.
- A través de circuitos cortos de comercialización, vuelve locales los sistemas alimentarios, acercando más a los proveedores y a los consumidores.
- Balancea el flujo de nutrientes y energía permitiendo minimizar los costos de producción al aumentar la eficiencia del uso del suelo, el agua, la agrobiodiversidad y el clima.
- Permite la autonomía de los productores sobre sus semillas, tierra, agua y animales; contradice la propiedad intelectual con la propiedad comunal y el compartir de saberes.
- Rompe con el modelo tecnocrático de las instituciones del Estado, construyendo participativamente mecanismos horizontales de transferencia de conocimientos y capacidades sobre los sistemas de siembra.

- Crea una simbiosis entre las comunidades rurales y la agrobiodiversidad.

La soberanía alimentaria favorece la soberanía económica, política y cultural de los pueblos. En el centro de las políticas públicas deben estar campesinos, indígenas y las comunidades de consumidores responsables. En la formación de políticas es importante el papel de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs)³⁶. Los GADs provinciales y municipales, por ejemplo, deberían considerar incluir en cada Plan de Desarrollo Territorial (PDOT) el fomento de la agroecología, la conservación y uso de la agrobiodiversidad, el apoyo a los circuitos de comercialización alternativa, así como la promoción de ordenanzas y programas que fortalezcan la producción y comercialización de productos agroecológicos.

En esta a la que llamamos “la otra guerra”, una propuesta de paz duradera y de convivencia armonica es la que propone la soberanía alimentaria. Para alcanzar esta transición es necesario apostar, por un sistema local y territorial, ecológico y a pequeña escala, que vele por la tierra, las fuentes de agua y las comunidades, en vez de apostar prioritariamente por los beneficios a corto plazo como sucede en la actualidad.

Sin duda, mucho por hacer, pero hay que empezar ya

36. Por ejemplo, el GAD parroquial Antonio Sotomayor (Vinces) debido a la problemática de las fumigaciones aéreas en la zona, propuso la Resolución 006 del 25 de junio de 2013, que declara a la parroquia “libre de agroquímicos tóxicos”, un esfuerzo que durante 2 años fue apoyado por la Conferencia Plurinacional e Intercultural de Soberanía Alimentaria.



Almacenamiento de plaguicidas en Manabí
Foto: Alexander Naranjo

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS



BIBLIOGRAFÍA

Acción Ecológica (2006) COPS venenos silenciosos. Boletín Alerta Verde N° 146 Noviembre Quito- Ecuador recuperado de: <http://www.accionecologica.org/images/2005/plaguicidas/alertas/alerta146.pdf>

Acción Ecológica (2007) Diagnóstico de la situación de los plaguicidas 1A y 1B en Ecuador Boletín Alerta Verde N° 151 Septiembre Quito- Ecuador. Recuperado de: <http://www.accionecologica.org/images/2005/plaguicidas/alertas/alerta151.pdf>

Acción Ecológica (2013) Encadenamientos, contaminación, exportaciones...¿y nuestra alimentación? Análisis de la nueva matriz productiva para el agro. Alerta Verde N° 151 Octubre. Quito- Ecuador. Recuperado de: <http://www.accionecologica.org/images/2005/soberania/alerta168.pdf>

AECC- Asociación Española Contra el Cáncer (2017) Clasificación de sustancias cancerígenas disponible en: <https://www.aecc.es/SOBREELCANCER/PREVENCION/SUSTANCIASCANCERIGENAS/Paginas/clasificaciondesustanciascancerigenas.aspx>

ACB- African Centre for Biodiversity (2015) ¿Qué sigue después de una prohibición del glifosato- más productos químicos tóxicos y cultivos transgénicos? Recuperado de: <http://www.rallt.org/PUBLICACIONES/Informe%20glifosato.pdf>

Agencia EFE VERDE (2016) El 40 % de polinizadores invertebrados, como las abejas, en peligro extinción” disponible en: <http://www.efeverde.com/noticias/polinizadores-invertebrados-peligro-extincion/>

Agrocalidad (2013) Resolución 0136 respecto a la prohibición del Carbofuran y sus mezclas del 18 de octubre. Recuperado de: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/Registro-Insumos-Agropecuarios/normativa/Resolucion-136-Carbofuran.pdf>

Agrocalidad (2015a) Resolución 0364 respecto a la prohibición del Alachlor y sus mezclas del 31 de diciembre Recuperado de: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/alaclor-y-sus-mezclas-sep-2016.pdf>

Agrocalidad (2015b) Resolución 0298, respecto a la prohibición del Metamidofos y mezclas aprobada el 23 de octubre Recuperado de: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/Registro-Insumos-Agropecuarios/normativa/Resolucion-0298-Cancelacion-de-los-productos-que-contengan-el-ingrediente-activo-metamidofos-y-sus-mezclas.pdf>

Agrocalidad (2016) Plaguicidas Prohibidos En El Ecuador, listado actualizado hasta septiembre del 2016 <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/plaguicidas-prohibidos-actual-sep-2016.pdf>

Altieri, M, Nicholls, C. (2012) Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7(2), 65-83.

Aranda, Darío (2015) Ocho de cada diez, con tóxicos. Publicado en Pagina 12 3 de septiembre del 2015. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-280798-2015-09-03.html>

Asamblea Nacional del Ecuador (2009) “Ley Organica del Regimen De La Soberania Alimentaria” Quito-Ecuador: Registro Oficial Registro Oficial Suplemento 583

Asamblea Nacional del Ecuador (2016) “Ley Orgánica De Tierras Rurales Y Territorios Ancestrales” Quito-Ecuador: Registro Oficial Registro Oficial Suplemento 711

ASTAC Asociacion de Trabajadores Agricolas bananeros y Campesinos (2017) Carta a Relatora especial de NNUU por el derecho a la Alimentación relacionada con los daños a la salud de los trabajadores bananeros producida por las fumigaciones aéreas. Mieografía.

Barg, R, Armand, F, (2007) Agricultura agroecológica - orgánica en el Uruguay. Principales conceptos, situación actual y desafíos. Coordinadores de la edición: María Isabel Cárcamo y Ricardo Carrere- RAP-AL Uruguay

Bechelt, Andrea (2008) Manejo Ecológico de Plagas y Enfermedades, Fundación Agricultura y Medio Ambiente- FAMA y RAP-AL, Santo Domingo-República dominicana

Beristain, Carlos (2010) El derecho a la reparación en los conflictos socioambientales. Experiencias, aprendizajes y desafíos prácticos. Bilbao -Hegoa Universidad del País Vasco

Bravo, Elizabeth y Naranjo, Alexander (2016) América Latina fumigada y crisis de las commodities. El caso del glifosato de Monsanto. Ciencia política, 11(21), 229-250.

Breilh J., Campaña A. Maldonado A. (2007) informe peritaje a la salud trabajadores de aerofumigación en plantaciones bananeras Guayas, El Oro y Los Ríos mimeografiado.

Breilh J. (2006) El TLC y los agroquímicos: la urgencia de un debate sobre el modelo agrario. Prefacio publicado en: Gaybor, A., Nieto, C., Velasteguí, T., & Breilh, J. (2006). TLC y plaguicidas: Impactos en los mercados y la agricultura ecuatoriana Quito-Ecuador.

Campaña A, Hidalgo F, Sigcha A. (2016) Cacao y Campesinos: Experiencias de producción e investigación” Sipae Fundación Rosa Luxemburg Quito-Ecuador.

CAN- Comunidad Andina de Naciones (1998) Decisión 436: Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola Nonagesimocuarto Período Extraordinario de Sesiones de la Comisión 11 de junio Lima- Perú

CAN- Comunidad Andina de Naciones (2015) Decisión 804: Modificación de la Decisión 436 (Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola) periodo ciento quince de sesiones ordinarias de la comisión 24 de abril

CBAN- Canadian Biotechnology Action Network (2015) “Where in the World are GM crops and foods?” marzo de 2015: www.gmoinquiry.ca/where

Carson, R. (1962). Silent spring. Houghton Mifflin Harcourt.

CE- Parlamento Europeo (2009) Reglamento (CE) No 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 21 de octubre de 2009, acerca de la colocación de productos fitosanitarios en el mercado y revocando las Directivas del Consejo 79/117 CEE y 91/414 CEE. Diario Oficial de la Unión Europea L 309. 24.11.2009

Centro Internacional de la Papa (2017) Plagas y enfermedades de la papa disponible en: <http://cipotato.org/es/lapapa/plagas-y-enfermedades-de-la-papa/> Última revisión: 02-04-2017

CIATOX -Centro De Información Y Asesoramiento Toxicológico (2013) mitigación del riesgo a la salud por el uso del Mancozeb Casos según tipo de agente (plaguicidas) en 2012 IPCS- INTOX presentación Seminario Internacional Utilización racional del Mancozeb en la agricultura Guayaquil 30 y 31 de julio 2013 recuperado de http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/consuelo_meneses_-_medidas_de_mitigacion_exposicion_humana__final.pdf

Clínica ambiental (2008) Amazonia norte del Ecuador Alerta Naranjo N°2 Quito- Ecuador

Comunidad Andina de Naciones (2015) Decisión 804, Modificación de la Decisión 436 (Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola). 24 Abril 2015 Lima Perú

Constitución de la República del Ecuador (2008) Ciudad Alfarero: Asamblea Constituyente

Corra, Lilian (2009) Herramientas de capacitación para el manejo responsable de plaguicidas y sus envases : efectos sobre la salud y prevención de la exposición. 2a ed. Buenos Aires. Organización Panamericana de la Salud - OPS, 2009.

De Schutter (2016) El derecho a la alimentación y la agricultura familiar campesina publicado en Houtart F. Laforge, M. (Ed) (2016) Manifiesto para la agricultura familiar campesina e indígena en Ecuador. Instituto de Altos Estudios Nacionales

EFE (2014) Confirman que los alimentos ecológicos son más saludables disponible en: <http://www.20minutos.es/noticia/2194486/0/alimentos-ecologicos/convencionales-saludables/antioxidantes-metales-pesticidas/>

El Telégrafo (2017) Sector maicero, declarado en emergencia por plagas. Redacción Economía. Disponible en: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/sector-maicero-declarado-en-emergencia-por-plagas>

Elola, Sebastián (2004) Agrotóxicos “remedios” peligrosos. Análisis de la Situación de los Plaguicidas más Tóxicos en Uruguay. RAP-AL Uruguay y Centro de Estudios Uruguayo de Tecnologías Apropriadas

Elver H, Tuncak B. (2017) Informe de la Relatora Especial de la ONU sobre el derecho a la alimentación. Consejo de derechos humanos de NNUU 34° periodo de sesiones 24 de enero 2017 A/HRC/34/48

Ekos negocios (2016) Ranking de las empresas mas exitosas en Ecuador, disponible en <http://www.ekosnegocios.com/empresas/RankingEcuador.aspx>

EPA (2007). Chemicals Evaluated for carcinogenic Potencial Scieencie Information Management Branch. Health Effects Division. Office of Pesticides Programs.

Espinosa P, Crissman Ch, Mera-Orcés V, Paredes M, Basantes L (2003) Conocimientos, actitudes y prácticas de manejo de plaguicidas de las familias productoras de papa, capítulo 2 publicado en Yanggen D. et al (2003) los plaguicidas, impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi, Ecuador. Centro Internacional de la Papa e Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.

ETC Group (2009) ¿Quién nos alimentará? Preguntas sobre las crisis alimentaria y climática Comunicué N° 102 Noviembre, 2009

ETC Group (2015) Campo Jurásico: Syngenta, DuPont, Monsanto: la guerra de los dinosaurios del agronegocio Cuaderno No. 115 del Grupo ETC, Diciembre 2015

ETC Group (2016) Monsanto, voracidad infinita - Megafusiones y amenazas a la soberanía alimentaria. Disponible en <http://www.etcgroup.org/es/content/monsanto-voracidad-infinita-megafusiones-y-amenazas-la-soberania-alimentaria>

FAO (2006) Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Adoptado por el 123° período de sesiones del Consejo de la FAO, Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-a0220s.pdf>

FAO (2009) Comisión sobre Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación, “The Impact Of Climate Change On Countries’ Interdependence on Genetic Resources for Food and Agriculture”, Background Study Paper, n. 48 (Versión preliminar), editado por Sam Fujisaka, David Williams y Michael Halewood, Octubre de 2009. http://www.fao.org/nr/cgrfa/cgrfa-back/it/?no_cache=

FAO (2017) Serie de datos 1990-2015 de importación de plaguicidas para Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Sistema de estadísticas FAOSTAT

Francisco, P. (2015) Laudato si’: Carta encíclica sobre el cuidado de la casa común. Palabra.

Galeano, E. (2004) Uselo y tirelo: el mundo visto desde una ecología latinoamericana (No. 577/G151)

Gaybor, A, Nieto, C. Velastegui R (2006) TLC y plaguicidas: impactos en los mercados y la agricultura ecuatoriana, Quito, SIPAE.

GRAIN (2015) “Cómo contribuye el sistema alimentario agroindustrial a la crisis climática” publicado en Revista Biodiversidad sustento y culturas N° 83 Enero 2015

Guzmán-Plazola, Paulina, Guevara-Gutiérrez, Rubén Darío, Olguín-López, José Luis, & Mancilla-Villa, Oscar Raúl (2016). Perspectiva campesina, intoxicaciones por plaguicidas y uso de agroquímicos. *Idesia (Arica)*, 34(3), 69-80. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292016000300009>

Houtart F. (2016) El desafío de la agricultura campesina para Ecuador publicado en Houtart F. Laforge, M. (Ed) (2016) Manifiesto para la agricultura familiar campesina e indígena en Ecuador. Instituto de Altos Estudios Nacionales

IARC, International Agency for Research on Cancer. (2015) Evaluation on Five Organophosphate Insecticides and Herbicides [IARC Monographs Vol.112]. Recuperado de <https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/MonographVolume112.pdf>

INEC (2015) Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) información ambiental en la agricultura 2015

INEC (2013) Causas de egresos hospitalarios. Estadísticas vitales y de salud

INEC (2012a) Encuesta del Uso de Plaguicidas y su destino final en la Agricultura en la zona de planificación I

INEC (2012b) Causas de egresos hospitalarios. Estadísticas vitales y de salud

INEC (2011) Causas de egresos hospitalarios. Estadísticas vitales y de salud

INEC (2010) Causas de egresos hospitalarios. Estadísticas vitales y de salud

INEC (2009) Causas de egresos hospitalarios. Estadísticas vitales y de salud

INEC (2008) Causas de egresos hospitalarios. Estadísticas vitales y de salud

INEN (1996) Plaguicidas. Clasificación toxicológica, Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 898:1996 Primera Edición

INIAP (2008) Guía para uso racional de plaguicidas boletín divulgativo 343 Proyecto: transferencia y difusión de tecnologías agro productivas diversificadas para pequeños y medianos productores de Los Ríos, Guayas y Manabí

Kay, Cristóbal (2001) “Los paradigmas del desarrollo rural en América Latina” en Francisco García Pascaul (ed.), El mundo rural en la era de la globalización: incertidumbres y potencialidades. Madrid: Universidad de Leida y Ministerio de Agricultura, Pesca, y Alimentación

Kundu,S, Ranjan Bhattacharyya, Ved Prakash, H.S.Gupta, H. Pathak, and J.K. Ladha (2007) Long-term yield trend and sustainability of rainfed soybean -wheat system through farmyard manure application in a sandy loam soil of the Indian Himalayas. *Biology & Fertility of Soils* 43:271-280.

Laforge M.,Caller i Salas, P. (2016) La dinámica contemporánea de la agricultura familiar campesina e indígena en Ecuador. publicado en Houtart F. Laforge, M. (Ed) (2016) Manifiesto para la agricultura familiar campesina e indígena en Ecuador. Instituto de Altos Estudios Nacionales

La Nación (2015) Disminuyen las abejas en el país y eso pone en peligro a todos. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1765929-disminuyen-las-abejas-en-el-pais-y-eso-pone-en-peligro-a-todos>

Maldonado, Adolfo (2003) Informe de investigación: daños genéticos en la frontera de Ecuador por las fumigaciones del Plan Colombia. Realizado para la Defensoría del Pueblo de Ecuador como parte del peritaje instaurado “para determinar los impactos en el Ecuador, de las fumigaciones realizadas en la zona del Putumayo dentro del Plan Colombia” Quito, Comité Interinstitucional contra las Fumigaciones (CIF)

Monsanto (2015) Monsanto reinforces decades of data and regulatory reviews clearly document safety of glyphosate 23 March

2015. St Louis. Monsanto Company media advisory. Publicado en: <http://news.monsanto.com/press-release/research-and-development/monsanto-reinforces-decades-data-and-regulatory-review-clearly>

Montenegro F. (2016) Escenario de producción y comercialización del cacao en Ecuador. En Campaña A. et al (ed) (2016) Cacao y campesinos. Experiencia de producción e investigación. SIPAE y Fundación Rosa Luxemburg.

Nivia E. (2000) Mujeres y plaguicidas. Una mirada a la situación actual, tendencias y riesgos de los plaguicidas. RAPALMIRA

Naciones Unidas (1981) Convención sobre todas las formas de discriminación contra la mujer. Disponible en: <http://www.un.org/womenwatch/daw/cedaw/text/sconvention.htm>

Naranjo Alexander (2017a) ¿es posible el uso seguro de plaguicidas en las bananeras? Entrevista a Jorge Acosta ASTAC Marzo 2017 (no publicada)

Naranjo Alexander (2017b) Desenfoque en el modelo agrario. El caso del Maíz duro (No publicado)

Ongley E.D. (1997) Lucha Contra la Contaminación Agrícola de los Recursos Hídricos. (Estudio FAO Riego y Drenaje - 55) GEMS/Water Collaborating Centre Canada Centre for Inland Waters Burlington, Canadá

Quast (2016) “polémico pesticida prohibido en Europa es vendido en Chile: Provocaría daños al sistema nervioso” publicado en el Portal Biobio Chile 21 diciembre, recuperado de: <http://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2016/12/21/polemico-pesticida-prohibido-en-europa-es-vendido-en-chile-provocaria-danos-al-sistema-nervioso.shtml>

Pesticide Action Network (2015) Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional. Junio 2015

Pinto (2017) Un informe de la ONU acusa a la industria alimentaria de minusvalorar los daños de los plaguicidas, Publicado en El

Diario.es, disponible en: http://www.eldiario.es/sociedad/plaguicidas-agroecologia-alimentacion_0_620138762.html

PNUMA (2005) Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs). PNUMA Productos Químicos, Ginebra. Texto a descargar de <http://www.pops.int> Febrero de.2005

PNUMA (1998) Convenio de Rotterdam. Procedimiento de consentimiento previo fundamentado aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional; 1998.

Pumisacho M, Sherwood S. (2002) el cultivo de la papa en Ecuador. INIAP. Centro Internacional de la papa

Raigón, Dolores (2008) “Alimentos ecológicos, calidad y salud” Junta de Andalucía. Colección: Agricultura. Serie: Agricultura ecológica. Consejería de Agricultura y Pesca. Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación. Recuperado de: http://www.junta-deandalucia.es/export/drupaljda/1337161274Alimentos_ecologicos.pdf

Rap-al (2008a) ficha técnica CARBOFURANO, plaguicidas con prontuario disponible en: http://www.rap-al.org/articulos_files/Carbofurano_Enlace_83.pdf

Rap-al (2008b) que son los plaguicidas disponible en: <http://www.rap-al.org/index.php?seccion=4&f=plaguicidas.php>

Restrepo J (2002) “Científicamente los alimentos biológicos son más seguros y más nutritivos Boletín Asociación Vida Sana, verano del 2002

Revista Forbes (2016) China acuerda compra de Syngenta por 43,000 mdd publicado 3 febrero 2016 <http://www.forbes.com.mx/china-acuerda-compra-de-syngenta-por-43000-mdd/#gs.khOZnEc>

Revista Biodiversidad, sustento y culturas (2013) “Negarnos a las corporaciones agroindustriales” N° 76

Revista Biodiversidad, sustento y culturas (2015) “Decimos no a los Agrotóxicos” N° 84

Rosero C. Vasquez P. Cordero V. (2010) “Análisis situacional de la Soberanía Alimentaria en el contexto de la adaptación al cambio climático en el Ecuador”. Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Ministerio del Ambiente

Svensson et al. (2013) “Migrant Agricultural Workers and Their Socio-Economic, Occupational and Health Conditions -A Literature Review”, Universidad de Lund (1 de enero de 2013)

Tielemans E, van Kooij E, Velde ER, Burdorf A y Heederik D. (1999) 'Exposición a plaguicidas y disminución de las tasas de fertilización in vitro', *The Lancet* 1999, 354, 484-485.

Universidad Nacional de Río Cuarto (2015) Plaguicidas: “Es necesario medir el impacto social y ambiental que provocan” entrevista al Ing. agrónomo Guillermo March. Portal Argentina Investiga. Disponible en: http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=plaguicidas:%93es_necesario_medir_el_impacto_social_y_ambiental_que_provocan%94&id=1999

UDAPT, Clínica Ambiental (2017) Sabías qué... Informe de salud de las comunidades en las que operó Texaco

UN Comtrade Database (2017) Crecimiento de importaciones de plaguicidas en Ecuador en el período 2004-2015

Vicepresidencia del Ecuador (2010) Misión “Manuela Espejo” registró alto índice de discapacidad producido por uso de agroquímicos en Los Ríos, advierte Vicepresidente, disponible en: <http://www.vicepresidencia.gob.ec/mision-manuela-espejo-registro-alto-indice-de-discapacidad-producido-por-uso-de-agroquimicos-en-los-rios-advierte-vicepresidente/>

Yanggen D. Crissman Ch, Espinosa P. (2003) LOS PLAGUICIDAS, Impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi, Ecuador

Yumbla M. Herrera R. (2013) ¡No todo lo que brilla es oro! Agricultura bajo contrato: nueva forma de extracción del capital

en el Socialismo del siglo XXI, publicado en agricultura bajo contrato en el Ecuador: elementos para el debate. Yumbra et al 2013. Sistema de Investigación sobre la Problemática Agraria en el Ecuador - SIPAE, Agrónomos, Veterinarios Sin Frontera AVSF cuaderno para el debate N° 10.

ANEXO N°1

Tabla 7. Distribución de plaguicidas en productos de la canasta básica familiar según su tipo de toxicidad de acuerdo a parámetros de la OMS

Producto	IA	IB	II	otros
Ajo				1
Arroz		7	111	168
Arveja			6	1
Banano	1	2	80	164
Brócoli		1	19	50
Cacao	1		7	5
Café			2	8
Caña de azúcar			6	35
Cebolla larga, perla, paiteña			12	16
Naranjas				1
Col			1	4
Coliflor				1
Papa		6	66	159
Fréjol			6	12
Fresa y frutilla				4
Guayaba				1
Lechuga			1	
Limón			1	
Maíz blanco gigante			1	
Mandarina				1
Mango			5	13
Maní			1	
Manzana				1
Maracuyá				1
Melón			7	9
Mora				1
Pepino			6	4
Pimiento				6
Piña			7	17
Sandía			1	14
Tomate		4	86	106
Tomate de árbol		1	6	6
Trigo				2

Fuente: Agrocalidad 2016 Elaboración: El estudio

Tabla 8. Distribución de plaguicidas en otros productos según su tipo de toxicidad de acuerdo a parámetros de la OMS

Producto	IA	IB	II	otros
Alfalfa				2
Algodón				8
Palma africana			18	28
Maíz amarillo duro	2	13	127	112
Pastos y forrajes			19	13
Sorgo				2
Soya			14	21
Tabaco			4	7

Fuente: Agrocalidad 2016 Elaboración: El estudio
























Tabla 9. Distribución de plaguicidas en flores según su tipo de toxicidad de acuerdo a parámetros de la OMS





















Producto	IA	IB	II	otros
Clavel			2	2
Clavellin			1	
Gypsophila			9	6
Hypericum				1
Mil flores				1
Rosa			99	184






Fuente: Agrocalidad 2016 Elaboración: El estudio

















ANEXO N°2




ARROZ	 ACEFATO	INVICTO	II
		ACIFAT ; ASAFEIT ; BUSHIDO, NUTATO 75 PS, ORTHENE, ACE, ACEPHATE 75% SP	III
	 ALFA-CIPERMETRINA	ALPHACOR, CRISALFA, FASTAC, IMUNIT, RAZORMIN 10	II
	 BENOMYL	FUNGITEX INMONTE	II
		FUNGITEX	III
	 BIFENTRINA	BRIGADE 100, CAYENNE, GALIL	II
	 BUTACLORO	BUTANOX, RAINBOTAFLOR BUTASOL, BYLOR, BUTACARE, BUCOLLA	III
		BUTARROZ	IV
	 CARBENDAZIM	FEADAZIN, YOKE	II
		FUNGIROZZO, MAGNIFIC, KEMPRO, POLICIA, SYMBIOSIS, CARBENPAC 500, CARBENEX, PARCERO, PORTERO, SOLVENDAZIM, VIENTO, DEROSAL 500 DISP, RAINBOCARB, ROZZO, VENDAVAL, CARBELAQ 500, SOLVENDAZIM	III
		GOLDAZIM 500 FL	IV
	 CYPERMETRINA	LATIGO	Ib
		CIPERNED, ARMA-GAN, MOSCATRIN, CYPERTAG, CYPERTOX 20, CYPERCRYS, AGRIN DM, MOSCATRIN	II
	 CLORFENAPYR	KARONTE	II
	 CHLORPYRIFOS	LATIGO	Ib
		PIRIFOS 480, RAINPIRIFOS, PROFIPYRINEX, SHODALA 480, ARMA-GAN, BATAZO	II
	 HIDROXIDO DE COBRE	KUPPER	II
	 DELTAMETRINA	DINASTIA 100 EC, ANIQUILADOR, BRUJO	II
	 DIAZINON	DIAZOL, GOLIATH 600	II
		CONFIABLE	III
 DICHLORVOS	DICLORVEX	Ib	
 DIMETOATO	DIABOLO, PREVIENE 40	II	
 EPOXICONAZOL	TRIGOLD	II	
	JUWEL, LICTUS	III	
 ETOFENPROX	TREBON	IV	
 FENPROPATHRIM	DANITOL	II	
 FIPRONIL	FIPREX, BUFFAGO, FIPROSOL-INMOVILIZADO, HADES, AMUNIL 800, AMATER, FIPROON, FIJETPRO, SOLSTICIO, TRUEKE, AMUNIL, FIPROGENT, OCAREN, IXUS	II	





ARROZ	 FLUSILAZOLE	PUNCH 40	III
	 GAMMA CYHALOTRINA	WARRANT GOLD 460, PROAXIS 60	II
	 IMIDACLOPRID	AGRESOR, DESNUKADOR, TRUEKE, PICUS 600, SEEDOPRID, WARRANT GOLD 460, SERAFIN, GALIL, INVICTO	II
		SINOPRID, BAMAKO , FORTUNE, PICADOR, KENSHI, ROTAPRID	III
	 IPRODIONE	ROVRAL 50 SC	IV
	 IPROVALICARB	INVENTO 66.8 WP	IV
	 KRESOXIM-METHYL	JUWEL, TRIGOLD, LICTUS	III
	 LAMBDA CYHALOTHRIN	CONQUEST, PLAGAFIN, SINOMASTER, SKEMATA, ENGEO, SHAMBDA, SHAMAN, MEDAL GOLD, NOCKEO, SUKO, MONARCA, OBULUS, SUKO,	II
		KENSHI, AVANTI, CRYSTALAM 2,5, AVANTI, KARATE ZEON, METRALLA	III
	 LUFENURON	MATCURE	III
	 MANCOZEB	PARCERO	III
	 METAMIDOFOS	MATADOR, FENIX 600	Ib
	 PARAQUAT	CRISQUAT 25.6, QUEMAX, DINATE, ACTINIC, HERBOXONE, DESTRUCTOR, GRAMOXONE NF ; CERILLO	II
	 PERMETHRINA	PIRESTAR	II
	 PROFOXYDIM	AURA 20 EC	III
	 QUIZALOFOP-P-TEFURIL	ARROMAX	III
	 SPINETORAM	RADIANT, ABSOLUTE, EXALT	III
	 THIAMETHOXAM	CONQUEST, NOCKEO, MEDAL GOLD, SHAMAN, ENGEO	II
		THIAMETHOXAM 250 GDA; ACT UP	III
 THIODICARB	PREDOM	II	
 METIL TIOFANATO	TOPSIM M 50 SC; THIOFIN 50 SC	IV	
 TRIDEMORPH	TOPGUN	II	
 ZETA-CYPERMETHRIN	CAYENNE	II	
AJO	 IPRODIONE	FUNGIRAL 50 WP ; SKAPE	III
ARVEJA	 FIPRONIL	FIPREX, FIPROSOL-INMOVILIZADO, HADES, CRYSTAL SCULTOR, FIPROGENT, IXUS	II
BANANO	 ACEITE MINERAL/ PARAFINICO	FUNGIRAL 50 WP ; SKAPE	III




BANANO	 BENOMYL	AUBEN 50% WP	IV
	 BIFENTRINA	BANAFLEX, GARDFLEX, POLYPRID	III
	 CADUSAFOS	RUGBY	III
	 CARBENDAZIM	GOLDAZIM 500 FL	IV
	 CLOROTALONIL	PROTECTOR, ROTAL DEL MONTE, MELCHOR, COSMOS	II
		GLIDER 720 SC; MORFUS 720 SC; APRISCO, DURONIL, HELMONIL, PLANTSHIELD 720	III
		BALEAR 720 SC ; ALTERNIN ; KAL- SIL, ECHO 720, BALEAR 500 SC, DANIL ; MAGO ; ODEON 720 SC ; CLONIL, BRAVO 720 ; DACONIL 720	IV
	 CHLORPYRIFOS	PYRITILENE AL 1%	IV
	 DIQUAT DI BROMURO	DIQUASH	II
	 DIQUAT (ion diquat)	SOPLETE, REGLONE	II
	 DIURON	DIURON 80 WP	III
	 EPOXICONAZOL	POXI, CONDE, VALIDUS	II
		AVAZZOLE, SOPRANO, OPAL 12.5, INDAZOLE	III
		OPAL 7.5 EC; TANGO CASH, TUNDAL, SOPRAL 75 EC	IV
	 FLUSILAZOL	PUNCH 40	III
	 GLIFOSATO	RONDO BLU, TIRANO, RABIOSO, GLYFOKILL, BUGY	III
	 GLUFOSINATO DE AMONIO	LINCE	II
	 IMAZALIL	IMAZILAQ 500, LOTOS 400, MAGNATE	II
	 IMIDACLOPRID	AGRESOR, HALCON*, CONFIDOR 70 WG; GARDFLEX	II
		JADE 70 WG	III
 IPROVALICARB	INVENTO 66.8 WP	IV	
 ISOPYRAZAM	REFLECT	II	
 MANCOZEB	VONDOZEB 62	II	
	METADEL INMONTE, MANCONED ,MANCOZ-IN 430 , CADILAC, INCOTHANE, MANZEB, MANZATE 75, DITHANE 600, FUERZA GLOBO, EMTHANE 500, RIDODUR 250, MAXUS, ARMADURA, FUNGITANE 75L	III	
 METIRAM	POLYRAM DF 80%; AGUILA	III	
 OXAMYL	VYDATE BLUE	Ia	




BANANO	 PARAQUAT	ACTINIC, DEVASTADOR, GRAMOXONE NF ; CERILLO	II
	 SPINOSAD	ENTRUST 240	IV
	 TERBUFOS	FORATER, SALTO 25 EC	Ib
	 THIRAM	FUNGITHROW, BANGUARD 42, TIFLO 42	III
	 TRIDEMORPH	CALIXIN, FINDER, BANACLEAN, MUSACLEAN 86 OL, TRIBANEX, MYCOMORPH, SINRIVAL, TRIDEXIM, GERMEVIN / GUSAVIN, BANANIN OL, L`ECOMIX, MORPH DEL MONTE, CRYSTALIXIM, CALINED, RAINBOMORPH, CALIMORPH, TRIDETOX	II






BRÓCOLI	 ACEFATO	HARVEST	III
	 ALACLORO	ALANOX 480 CE ; ALAPAC 480 CE	III
	 CYPERMETHRINA	LATIGO	Ib
		AGRIN DM	II
	 CLORANTRANILIPROL	VOLIAM FLEXI	III
	 CLOROTALONIL	FOLIO GOLD 440 SC	II
		BRAVO 720 ; DACONIL 720	IV
	 CHLORPYRIFOS	LÁTIGO	Ib
		LORSBAN 480, BOLIDO	II
	 DIMETOATO	DIMEPAC 400, DIABOLO	II
	 FIPRONIL	AMULET, REGENT	II
	 IMIDACLOPRID	SHARIMIDA ; IMIDATEX	II
		SENSEI	III
	 LAMBDA-CYHALOTHRIN	CONQUEST, ENGEO, KARATE 5 EC	II
		KARATE ZEON	III
	 MANCOZEB	TALÓN	III
	 OXYFLUORFEN	GOAL TENDER	III
 PYRIDALYL	NOCTURNE, PLEO	II	
 SPINETORAM	RADIANT, ABSOLUTE, EXALT	III	
 SPINOSAD	ENTRUST 240	IV	
 THIAMETHOXAM	ENGEO, CONQUEST	II	
	ACTARA 25 WG, VOLIAM FLEXI	III	



CACAO	 CLOROTALONIL	FELCOR	III
	 DIQUAT DI BROMURO	BANAFLEX, GARDFLEX, POLYPRID	II
	 DIQUAT (ion diquat)	BANAFLEX, GARDFLEX, POLYPRID	II







CACAO	 FOSFURO DE ALUMINIO	GASTOXIN	Ia
	 LAMBDA-CYHALOTHRIN	ENGE0	II
	 PARAQUAT	CRISQUAT 25.6, DINATE, HERBOXONE, GRAMOXONE NF ; CERILLO	II
	 THIAMETHOXAM	ENGE0	II

CAFÉ	 BENOMILO	FUNGITEX INMONTE	II
		FUNGITEX	III
	 FLUSILAZOLE	PUNCH 40	III
	 GLIFOSATO	FLAME PLUS 360	IV

CAÑA DE AZUCAR	 ATRAZINE	ATRAMET COMBI 80 PM, ATRALAQ 90, ATRAPEN ; PEN ATRA	III
	 DIURON	DIURON 80 WP	III
	 FLUMIOXAZIN	PLEDGE	III
	 GLIFOSATO	ROCKET ; ROUNDUP 747	III
	 GLUFOSINATO DE AMONIO	FINALE SL ; BASTA, LINCE	II
	 ISOXAFLUTOLE	MERLIN 750 GDA	IV
	 TERBUTRINA	NERVAN	II
		RAINBOGAN	III
 THIAMETHOXAM	MEMORY	II	

CEBOLLA	 CARBENDAZIM	PARCERO	III
		FOLIO GOLD 440 SC	II
	 CLOROTALONIL	CARIAL OPTI, REVUS OPTI, FRONTAL	III
		BRAVO 720 ; DACONIL 720	IV
	 DICLOFOP METIL	ILOXAN 28 CE	III
	 FIPRONIL	FIPREX, FIPROSOL-INMOVILIZADO, HADES, CRYSTAL SCULTOR, SOLSTICIO, FIPROGENT, IXUS	II
	 IPRODIONE	FUNGIRAL 50 WP ; SKAPE	III
	 LAMBDA-CYHALOTHRIN	KARATE ZEON	II
	 MANCOZEB	RIDOMIL GOLD, PARCERO	III
 SPINETORAM	RADIANT, ABSOLUTE, EXALT	III	

COL	 ACEFATO	ACEPHATE 75% SP	III
	 LUFENURON	VOLTAJE, MANURON, GUSANOL	III











FREJOL	 ALACHLOR	ALANEX	III
	 FLUFENOXURON	CASCADE D.C.	IV
	 FIPRONIL	FIPREX, FIPROSOL-INMOVILIZADO, HADES, CRYSTAL SCULTOR, FIPROGENT, IXUS	II
	 FLUSILAZOL	PUNCH 40	III
	 GLIFOSATO	FLAME PLUS 360	IV
	 METIRAM	CABRIO TOP	III


























FRUTILLA	 IPRODIONE	FUNGIRAL 50 WP ; SKAPE	III
----------	---	------------------------	-----























GUAYABA	 ETOFENPROX	TREBON	IV
---------	--	--------	----























LECHUGA	 CYPERMETRINA	CYPERSUL	II
---------	--	----------	----













LIMÓN	 CHLORPYRIFOS	CICATRIZANTE HORMONAL	IV
-------	--	-----------------------	----



MAIZ	 ALACLORO	ALANEX	III
	 ALFA-CIPERMETRINA	FORWARD, ALPHAMAX, DOMINEX, TOPACIO, IMUNIT, AC MEX 10, RAZORMIN 10, ALPHATAG, ATRALAQ	II
	 ATRAZINE	ATRACTIVO	II
		MOSAICO, METAPRO, RAINBOTRAZINA, COOLANT, MAIZIRAL 80 WP, TRIDECOR, ATRADEL, ATRAZ, CRISAZINA, LIMPIAMAIZ, AYUDANTE 90, ATRAPEN ; PEN ATRA, Z-PRIM, ATRATEC 90, HACHOZINA 90, MAISOL	III
	 BENOMYL	BENOMYL 50 PM ; BENOLAQ 500 WP	III
	 BIFENTRINA	RIMON DUO	II
	 CARBARYL	SEVIN 80	II
	 CARBENDAZIM	YOKE, DEROSAL 500 DISP	II
		TEMA, DEROSAL	III
	 CYPERMETHRIN	SHY, RAMBLER, GALGO, PYRIMETHA 250, MOIRAS, ZIPPER 20, CRISPIROFOS, CIPERCRYS, CYPERKILL, BALA 55, SHYPER, CIPERSTAR, CIPERTOX 25, CYPERCOR, CYPERPAC, AGRIN DM, GALAXY, DRAGO, CHLORCYRIN	II
		COGOLLERO	III
	 CLORANTRANILIPROLE	AMPLIGO	II
 DIQUAT (ion diquat)	SOPLATE, REGLONE	III	

MAIZ	 CHLORPYRIFOS	CRISOFOS, PYRICOR, CHLORCYRIN, CLORPILAQ 48, PROFIPYRINEX, GALGO, BOLIDO, PYRIFUM, PYRINOX 480, TRONO, ZENDO, CRISPIROFOS, BALA 55, NUFOS, LORSBAN LOW VOC, PUÑETE, BALA 55, PESTBAND, POINTER, PYRICOR, BOXER	II
	 DELTAMETRINA	DELTAPLAN, DINASTIA 100 EC, APPENTRINA 25 , ANIQUILADOR, RODELTA	II
	 DIURON	DIURON 80 WP	II
	 EPOXICONAZOLE	RENASTE, OPERA	II
	 EPOXICONAZOLE	JUWEL, LICTUS	III
	 FIPRONIL	SHARFIP	II
	 FOSFURO DE ALUMINIO	GASTOXIN	Ia
	 GLIFOSATO	NASA	III
	 GLIFOSATO	FLAME PLUS 360	IV
	 GLUFOSINATO DE AMONIO	FINALE SL ; BASTA, LINCE	II
	 IMAZETAPYR	INVOT	II
	 IMIDACLOPRID	BOREY, SEMEPRID, SALUZI, IMIDALAQ SC, CRUCIAL	II
	 IMIDACLOPRID	KAMAAL, GAUCHO 600 FS ; ESCOCET FE, BAMAKO , FORTUNE, ROTAPRID, CONFIDOR 350 SC ; SPECTRO 350 SC ; PLURAL, KAMAAL, KENSHI, ROTAPRID	III
	 IMIDACLOPRID	CRUCIAL, PICADOR	IV
	 INDOXACARB	AVAUNT 150	II
	 KRESOXIM-METHYL	JUWEL, LICTUS	III
	 LAMBDA-CYHALOTHRIN	AMPLIGO, KAISO, SHAMBDA, MEDAL GOLD, SUKO, MONARCA ; OBULUS, KARATE 5 EC ; NINJA EC, SUKO	II
	 LAMBDA-CYHALOTHRIN	KENSHI*, THALA*, KARATE ZEON, METRALLA	III
	 LINURON	ADRIEL	II
	 LUFENURON	CURYOM	II
 LUFENURON	VOLTAJE, ZEMMU, LUFEQUIM, MANURON, GUSANOL	III	
 MALATHION	MALATHION, LIMPIADOR	III	
 MANEB	MANEB 80, CRIS-MANEX 480 PM	III	
 METHAMIDOFOS	METAFOFOS 600 CS	Ia	
 METHAMIDOFOS	METASTAR 60	Ib	

MAIZ	 PARAQUAT	CRISQUAT 25.6, QUEMAX, DINATE, ACTINIC, HERBOXONE, DESTRUCTOR, GRAMOXONE NF ; CERILLO	II
	 PERMETHRINA	PIRESTAR	II
	 PICLORAM	PIAMIALAQ	III
	 PYRIDALYL	NOCTURNE, PLEO	II
	 SPINETORAM	RADIANT, ABSOLUTE, EXALT	III
	 TERBUTRINA	SIMBOLO, RAINBOGAN	III
	 THIAMETHOXAM	THALA, CRUISER; HELIX	III
	 THIRAM	KAMAAL	III
	 THIODICARB	RADICAL, SADDLER, PONTIAC	Ib
		SEMEVIN, CARBIN, FUTURO, PANZER, PREDOM, SEMEPRID, ACETAPRID 20% PS / VALIN, CRUCIAL, THIODI	II
FRUTILLA	 MALATHION	ACUAFIN	III
MANGO	 CARBENDAZIM	CARBENPAC 500, SOLVENDAZIM, VENDAVAL, CARBELAQ 500, SOLVENDAZIM	III
		GOLDAZIM 500 FL	IV
	 DIMETOATO	DIMEPAC 400	II
	 IMIDACLOPRID	SERAFIN	II
	 SPINOSAD	GF - 120 CB ; SUCCESS GF-120 * 0,02 CB	IV
MANÍ	 IMAZETAPYR	INVOT	II
MELÓN	 CHLORFLUAZURON	PIRESTAR	II
	 DIAFENTHIURON	PIAMIALAQ	III
	 IMIDACLOPRID	NOCTURNE, PLEO	II
	 IPRODIONE	RADIANT, ABSOLUTE, EXALT	III
	 MANCOZEB	PONCHO DE AGUAS, CYMOHELM	II
		CARBENPAC 500, SOLVENDAZIM, VENDAVAL, CARBELAQ 500, SOLVENDAZIM	III
PAPA	 ACEFATO	INVICTO	II
		HORTISEC, GLADIADOR, TROFEO 75, HARVEST	III
	 BETA-CIFLUTRIN	BULLDOCK 25 SC	III

PAPA		BIFENTRINA	CAYENNE, PABLANCO, GALIL	II
		CARBENDAZIM	KEMPRO, PARCERO	III
		CARBOSULFAN	ELTRA 48, STARCARB, VERISAN	II
			MARSHAL 200	III
		CYPERMETRINA	LATIGO	Ib
			SHY, SHURIGAN	III
		CLORANTRANILIPROLE	PREMIO, CORAGEN	III
		CHLORFENAPYR	KARONTE	II
		CLOROTALONIL	FOLIO GOLD 440 SC, COSMOSUL, MELCHOR	II
			DIACONO, GLIDER 720 SC ; MORFUS 720 SC, APRISCO, ENCURON 720, RAINBOTALONIL, SIRROS 720, CARIAL OPTI, REVUS OPTI, RAINBOTALONIL, FRONTAL, ARADO, SONETTO, CENTURY, AMBLUS 720, WIPER 720, VEXTER 480	III
		CHLORPYRIFOS	LÁTIGO	Ib
			RAFAGA, LORSBAN 480, PROFIPYRINEX, ESPECTRUM, SHARP	II
		DELTAMETRINA	RODELTA	II
		DIAZINON	CONFIABLE	III
		DIMETOATO	PREVIENE 40	II
		FIPRONIL	FIPREX, SHARFIP, BUFFAGO, FIPROSOL-INMOVILIZADO, HADES, CRYSTAL SCULTOR, SOLSTICIO, GUEPARDO, FIPROGENT, TSUNAMI, IXUS	II
		FLUSILAZOLE	PUNCH 40	III
		FOLPET	DIMEFOL	III
		GLIFOSATO	TIRANO	III
		FENTIN HYDROXIDE	BRESTANID 500 SC, SUPERTIN 48 SC	III
	IMIDACLOPRID	SHARIMIDA ; IMIDATEX, INVICTO	II	
		FIPIM	III	
	IPROVALICARB	INVENTO 66.8 WP	IV	
	LAMBDA-CYHALOTHRIN	CONQUEST, SINOMASTER, PLAGAFIN, SKEMATA, ENGEO,SUKO,MONARCA ; OBULUS	II	
		KARATE ZEON, METRALLA	III	
	LUFENURON	MATCURE, PRIUS	III	
	MANEB	CRIS-MANEX 800 PM	III	
	METIRAM	ZAMPRO MT, CABRIO TOP	III	



















PAPA		MANCOZEB	PONCHO DE AGUAS, ACTOR	II	
			RESPECTBUL, TALÓN, FUNGIS KHAN , MOXAN MZ MANCOZIN 430 , PROFIZEB, METADEL FLOW, PARCERO, CORBAT, BARDO, ARMADURA, CURZATE M, PARALA, NCHA, CADILAC, BRILLANTE, INCOTHANE, EURO, RAINBOCYMOX, HORIZEB, EVIDENT, CHOCA, GOIKA, RAINBOLAXYL ,MANOLAXIL 72, LANCHAFIN, CY - MAN 720, BECONICAL 72, NILCOMANIA 72, MIDAS, VONDOZEB 80 , LANOX, CURALANCHA, ACROPLANT, ACROBAT MZ, CUZCO, CURATHANE , RHODAX, DITHANE NT, TITAN, TRIZIMAN D, MANZIN 80, KOCTEL 720, TRIZIMAN D, METADEL, EVIDENT, METARRANCH MZ, NOVAZEB, MANZATE 80,DOMATHRON, MILOR, FUNGIDOR, PATRON, RIDOMIL GOLD, HAMMER ; KURAFORTE M8 ; CAMPUZ M-8, CURATIVO; PERSIST , QUITA GOTA, CEROLANCHA, REBOLT, ZIN JANPIC LANCHA, AFFILIATED, CORBAT, CIMOX , VONDOZEB 80, MOXAN MZ, MAJESTIC, GALBEN , FUNGIMONT , ROLAXYL , KIFUNG , MEDOLUS 72, METADEL INMONTE, METACONTROL, DITHANE NT, TRIOMAX, SANAMET, METANED, SANACOR, QUITA LANCHA AZUL, MINACO 72, VICTORY, KURAZEB, LANOX, COMOBACA 72, MANAGER	III	
			 METRIBUZIN	TRIBUTE, ABAX	II
			 METHAMIDOFOS	MATADOR, CRYSMARON 600, FENIX 600	Ib
			 PARAQUAT	GRAMOXONE NF ; CERILLO	III
			 PERMETHRINA	PIRESTAR	II
			 THIAMETHOXAM	ENGEQ, CONQUEST	II
			 THIRAM	CARBOVAX	III
			 THIODICARB	PREDOM	II
 ZETA-CYPERMETHRIN	CAYENNE	II			
PEPINO	 FIPRONIL	FIPREX, FIPROSOL-INMOVILIZADO, IXUS, HADES, CRYSTAL SCULTOR, FIPROGENT,	II		
	 IPRODIONE	FUNGIRAL 50 WP ; SKAPE	III		
PIMIENTO	 CARBENDAZIM	CARBENPAC 500, SOLVENDAZIM, VENDAVAL, CARBELAQ 500, SOLVENDAZIM	III		



PIMIENTO	 FLUFENOXURON	CASCADE D.C.	IV
	 IMIDACLOPRID	HALCÓN	III

PIÑA	 CARBARYL	SEBARYL	II
	 DELTAMETRINA	RODELTA	II
	 DIAZINON	DIAZONEX	II
		CONFIABLE	III
	 DIURON	DIURON 80 WP	III
	 GLIFOSATO	ARRASADOR 757	IV
	 MANCOZEB	RESPECTBUL	III
 PARAQUAT	QUEMAX	II	

SANDÍA	 CLOROTALONIL	FOLIO GOLD 440 SC	II
		CARIAL OPTI**, REVUS OPTI	III
		BRAVO 720 ; DACONIL 720	IV
	 MANCOZEB	AFFILIATED, TRAMIN 720, SANACOR, RIDOMIL GOLD 680, MANDILAQ	III




TOMATE	 DICLOROPROPENO/ CLOROPICRINA	AGROCELHONE NE	Ib
	 ACEFATO	INDOMABLE*, INVICTO*, ORTHENE	II
		HORTISEC, ACE, GANGSTER 75, CENTION, HARVEST, ACEFATO 75 SP / OLATE 75	III
	 ALFA-CIPERMETRINA	ALPHACOR, BRONKA, CRISALFA, FASTAC, IMUNIT, RAZORMIN 10	II
	 BENFURACARB	NAKAR 20% CE, NAKAR 20% CE	III
	 BIFENTRINA	BRIGADE 100, RIMON DUO, GALIL	II
	 CYPERMETHRINA	EMPERADOR, INSECTOR, AGRIN 25, DRAGO, KAÑON, NUMETRIN, CIPERBIESTERFELD, GUSTER, KYLATE	II
	 CLORANTRANILIPROLE	PREMIO, CORAGEN	III
	 CLORFLUAZURON	ATABRON 5% EC	III
	 CLOROTALONIL	FOLIO GOLD 440 SC*, ROTAL DEL MONTE	II
		CYCLOBESH, CARIAL OPTI, REVUS OPTI, FRONTAL, CYCLOBESH	III
		FOLIO GOLD 440 SC*, ROTAL DEL MONTE	IV
 CHLORPYRIFOS	LORSBAN 75, CORSARIO 48, DELTACLOR, KAÑON	II	
 CLOTIANIDINA	DANTOTSU 500	III	

TOMATE		DIAFENTHIURON	CONTROLER, SINODAFEN	II
			POLO 250 EC	IV
		DIMETOATO	ROGOR 400, DANADIM, PERFEXTHION, PREVIENE 40	II
		EPOXICONAZOLE	OPERA	II
		FIPRONIL	FIPREX, FIPROSOL-INMOVILIZADO, IXUS, HADES, CRYSTAL SCULTOR, FIPROGENT	II
		IMIDACLOPRID	INVICTO, GALIL, SHARIMIDA, IMIDATEX, SERAFIN, NUPRIDE 350 , AGRESOR, GRIZLY, CRYSKING, DESNUKADOR, CIGARAL, CRYSTAL DARK	II
			HALCÓN, FORTUNE, FIERA, SINOPRID, WARRANT, CHEROKEE, CONFIDOR 70 WG; JADE 70 WG, SINOPRID, WARRANT, VORTEX, ROTAPRID, NEOX	III
		INDOXACARB	AVAUNT 150	II
		IPRODIONE	FUNGIRAL 50 WP ; SKAPE, IPRODIONE 50 WP	III
			SKIPPER	IV
		LAMBDA- CYHALOTHRIN	MEDAL GOLD, SHAMAN, PUÑAL 5, NOCKEO	II
			METRALLA	III
		LUFENURON	VOLTAJE*, MANURON* ; GUSANOL	III
		MANCOZEB	TALÓN ,MANZATE 80 , RIDOMIL GOLD 680, ACROBAT MZ, COBRETHANE, PATRON, RIDODUR 400, CURZATE M, RIDODUR 800, OXITHANE, MIDAS, PERSIST, FUNGLAK, CURAMAX	III
		METIRAM	CABRIO TOP	III
		PERMETHRINA	PERMATEC	II
		PROCYMIDONE	SIALEX 50 SC	III
		SPINETORAM	ABSOLUTE, EXALT	III
		SPINOSAD	TRACER 120 SC ; SPINTOR 120 SC	IV
		SULFOXAFLOR	FIDELITY	III
	THIAMETHOXAM	NOCKEO, MEDAL GOLD, SHAMAN	II	
		MITO*, THIAMETHOXAM 250 GDA* ; ACT UP	III	
	METIL TIOFANATO	THIONAGRO	III	
		TOPSIM M 50 SC ; THIOFIN 50 SC	IV	

TOMATE DE ÁRBOL		BIFENTRINA	GALIL	II
		CLOROTALONIL	FOLIO GOLD 440 SC	II
BRAVO 720 ; DACONIL 720			IV	

TOMATE DE ÁRBOL	 EPOXICONAZOLE	RENASTE	II
	 IMIDACLOPRID	GALIL	II
	 LAMBDA- CYHALOTHRIN	ENGE0	II
	 CLOROTALONIL	ENGE0	II
ACTARA 25 WG		III	
TRIGO	 DICLOFOP METIL	ILOXAN 28 CE	III

Simbología:			
la lb	Categoría I A Categoría I B	EXTREMADAMENTE PELIGROSOS ALTAMENTE PELIGROSOS	
II	Categoría II	MODERADAMENTE PELIGROSOS.	
III	Categoría III	LIGERAMENTE PELIGROSOS	
IV	Categoría IV	CUIDADO	

 INSECTICIDA	 FUNGICIDA	 HERBICIDA
---	---	---

Fuente: Agrocalidad 2016 Elaboración: El estudio

"Cuando hay comunidades que relatan sus enfermedades, y exigen respuestas y aparecen estudios que advierten las consecuencias de los agroquímicos, el Estado no puede entender esto como un delirio, debe hacer los estudios epidemiológicos, que no está haciendo. Este ya no es un problema científico, es un problema político"

Andrés Carrasco

ISBN: 978-9942-28-632-1



9789942286321

