

# Evaluación diagnóstica preliminar de tipos de control y uso de plaguicidas en los municipios Miranda y Pueblo Llano, estado Mérida

*Evaluation diagnoses preliminary of types of control and use of plaguicidas in the municipalities Miranda and Pueblo Llano, Mérida State*

Yari, Zyaklin<sup>1</sup> y Ripanti, Fabiola<sup>2</sup>

*Fecha de investigación: noviembre 2006 - diciembre 2007*

*Recibido: 21-01-08 / Aceptado: 16-04-08*

<sup>1</sup> INPARQUES

<sup>2</sup> Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales.

E-mail: ripantif@ula.ve

## **Resumen**

En Mérida un estado de economía netamente agrícola se realizó una evaluación diagnóstica preliminar de tipos de control, formas de uso, y tipos de plaguicidas utilizados en el control de enfermedades, plagas y maleza en las producciones agrícolas; para ello se escogieron dos municipio del estado Mérida: Miranda y Pueblo Llano obteniendo como resultado, que si bien existen los organismos del estado encargados del asesoramiento del tipo y uso de plaguicidas, no se está realizando y está dejando a criterio del productor la responsabilidad.

**Palabras clave:** Plaguicidas, cultivos, Mérida.

## **Abstract**

Mérida a State of economy net agriculturist I am made evaluation diagnoses preliminary of types of control, forms of use, and types of plaguicidas used in the control of diseases, plagues and weeds in the agricultural productions; for it two municipalities of the Mérida state were chosen: municipalities Miranda and Level Pueblo obtaining like result, that although exist the organisms of the state in charge of the advising of the type and use of plaguicidas, the responsibility is not being made and is leaving criterion of the producer.

Key word: Plaguicidas, ultivation, Mérida.

## **Introducción**

A pesar de los efectos perjudiciales que ocasionan los plaguicidas, en Venezuela el uso intensivo de estos productos continúa elevándose dramáticamente; esta problemática se observa con mayor intensidad en el estado Mérida, debido a que su economía es netamente agrícola. El objetivo fue realizar una evaluación diagnóstica preliminar de tipos de control, formas de uso, y tipos de plaguicidas utilizados en el control de enfermedades, plagas y maleza en las producciones agrícolas; para ello se escogieron dos municipios del estado Mérida: Miranda y Pueblo Llano, estas regiones se caracterizan por presentar una práctica agrícola altamente intensiva, y por ser los principales abastecedores de hortalizas a nivel nacional. Razón por la cual se hace necesario realizar un estudio preliminar, el cual fundamentará las bases para establecer una investigación intensiva, que permita prevenir la degradación del potencial del suelo, aguas, la calidad de vida de los agricultores y consumidores de los productos.

## **Objetivos**

### **General**

Realizar una evaluación diagnóstica preliminar de tipos de control, formas de uso, y tipos de plaguicidas utilizados en el control de enfermedades, plagas y malezas en cultivos agrícolas de los municipios Miranda y Pueblo Llano del estado Mérida.

### **Específicos**

Realizar una evaluación sobre el tipo de control que utilizan los agricultores en el control de enfermedades, plagas y malezas.

Determinar las principales marcas comerciales y la dosificación empleada por los agricultores.

Indagar sobre la orientación técnica recibida por los agricultores a cerca del uso y manejo de los plaguicidas.

Conocer las medidas de seguridad implementadas por los agricultores en el almacenamiento y manipulación de los plaguicidas.

## Metodología

### Características generales, localización y ubicación del área de estudio

Este trabajo se realizó en los municipios Miranda y Pueblo Llano del estado Mérida. El municipio Miranda está localizado en la parte nor-oriental de la cordillera de Mérida, formando parte de la cuenca de los ríos Motatán y Chirurí, entre las coordenadas 8°5'00" y 9°07'25" de latitud norte y 70°40'15" y 70°58'27" de latitud oeste. Abarca una superficie de 43.000 has y su altitud varía desde 1.800 msnm hasta por encima de 4.200 msnm. La precipitación promedio anual es de 965 mm. Las temperaturas oscilan entre los 16.9 °C y 2.5°C. (Alcaldía de Timotes, 2004).

El municipio Pueblo Llano está ubicado al noreste del estado Mérida, en la cordillera de Mérida, entre las coordenadas 8° 53' y 9° 1' de la latitud norte y 70° 34' Y 70° 43' longitud oeste. Su superficie es de 38.832,50 Has, está delimitada por las divisorias de aguas de la subcuenca del río Pueblo Llano, tributario del río Santo Domingo. La precipitación del área varía entre los 1200 y 1300 mm al año. La temperatura varía entre de 16 y 2°C (Camacho, 1998).

### Metodología de oficina

*Fase I:* Esta comprendió revisiones bibliográficas realizadas en los organismos oficiales del estado Mérida: Corporación de Los Andes (CORPOANDES), Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Tierra (CIDIAT), Ministerio de Agricultura y Tierra (MAT), Universidad de Los Andes (ULA). Base para la realización de las encuestas

*Fase II:* Elaboración de las encuestas: Fueron elaboradas preguntas cerradas y de alternativas múltiples donde el propósito fue conocer los tipos de plaguicidas, su dosificación, medidas de seguridad implementadas al aplicarlos, si presenta o no conocimiento sobre el manejo y uso de los mismos, destino y ubicación de los desechos.

## Metodología de campo

Se aplicaron las encuestas en los municipios Miranda y Pueblo Llano.

*Ejecución de prueba piloto:* Para validar la encuesta, se aplicó a un 10% de los productores agrícolas del sector El Valle, municipio Libertador del Estado Mérida, localidad de La Caña hasta La Culata.

Visita al área de estudio de los municipios Miranda y Pueblo Llano. Esta visita se realizó con la colaboración del Ministerio de Agricultura y Tierra (MAT), así como la escogencia de los productores.

*Aplicación de las encuestas:* se realizaron en un período de 30 días, aplicando un total de 40 encuestas; 20 en el municipio Miranda, 20 en el municipio Pueblo Llano. Para realizarlas se contó con la colaboración del personal del Ministerio de Agricultura y Tierra (MAT), y las alcaldías. Se procedió a recorrer las áreas, donde se escogieron al azar 20 agricultores de cada municipio para la aplicación de las mismas.

*Procesamiento de las Encuestas:* Las encuestas fueron procesadas bajo plataforma digital con el programa estadístico SPSS 11.0®.

## Resultados

De las encuestas aplicadas se obtienen los siguientes resultados: En el municipio Miranda para el control de enfermedades, plagas y maleza el 100 % de los productores encuestados utiliza control químico, mientras que en Pueblo Llano, no solo usa control químico sino que un 25 % utiliza una combinación con biológico y un 2% con físico. El tamaño de las fincas en Miranda varía entre 0.25 has y 8 has, y en Pueblo Llano, entre 0.5 y 20 has. Los cultivos practicados en cada municipio aparecen en la tabla 1. Las semillas en Miranda el 100% provienen de casas comerciales mientras en Pueblo Llano el 75% proviene de casas comerciales, el 25% de intercambio entre agricultores y el 5% del programa semillas del MAT.

**Tabla 1.** Tipo de cultivo, familia y área sembrada en los municipio Miranda y Pueblo Llano

Cultivo	Miranda			Pueblo Llano	
	Familia	Área (has)	%	Área (has)	%
PAPA	Solanácea	2,17	6,86	44,75	58,63
ZANAHORIA	Apiaceae	7,75	24,54	30,50	39,96
AJO	Liliácea	0,00	0	1	1,31
BROCOLI	Brassicaceae	2,33	7,39	0,05	0,07
CEBOLLINA	Alliaceae	0,00	0	0,03	0,03
ALCACHOFA	Asteraceae	6,00	19	0	0
COLIFLOR	Brassicaceae	4,42	14	0	0
AJO PORRO	Alliaceae	3,74	11,85	0	0
CILANTRO	Apiaceae	1,83	5,8	0	0
ESPINACA	Asteraceae	1,75	5,54	0	0
HINOJO	Apiaceae	0,50	1,58	0	0
ACELGA	Chenopodiaceae	0,42	1,32	0	0
RABANO	Brassicaceae	0,25	0,79	0	0
NAVO	Brassicaceae	0,25	0,79	0	0
HABAS	Fabaceae	0,17	0,53	0	0
TOTAL		31,58	100	76,33	100

Se observa que Miranda presenta gran diversidad de cultivos, entre los más importantes y por área cultivada, se encuentran: zanahoria, alcachofa, coliflor, ajo porro seguidos de cultivos como brócoli, papa, cilantro, espinaca, hinojo, acelga, rábano, nabo, habas y cebollín. Agrupando las familias a las que pertenece los cultivos, nos encontramos con la familia Apiaceae, comprende el 31,92 %, la familia Brassicaceae con el 22,97 % y la familia Asteraceae entre otras comprende el 24,54% del área cultivada. A diferencia del municipio Miranda, el municipio Pueblo Llano presenta poca diversidad de cultivos, siendo los más importantes del área: la papa (familia Solanaceae) y la zanahoria (familia Apiaceae); en este municipio se encuentran otros tipos de cultivos en menor proporción tales como: ajo, brócoli, y cebollín.

La dosis de aplicación obtenida de los diferentes plaguicidas utilizados en los municipios Miranda y Pueblo Llano, presentó diversidad en las respuestas; con la finalidad de poder ordenarlos se establecieron los siguientes parámetros:

**Tabla 2.** Porcentaje de dosificación de herbicidas, insecticidas, fungicidas y nemátocidas en los municipios Miranda y Pueblo Llano.

Municipio	Plaguicida	Superior a la dosis	Inferior a la Dosis	Dosis recomendada	Sin información
Miranda	Herbicida	46.67	20	33.33	
	Insecticida	13.16	10.5	76.32	
	Fungicida	52.50	27.50	12.5	7.5
	Nematicida	57.47			42.59
Pueblo Llano	Herbicida	39.28	28.57	35.71	
	Insecticida	55.55	7.40	18.51	
	Fungicida	67.85	3.57	17.85	10.71
	Nematicida	30	40	13.3	16.66

En relación al uso de herbicidas: el 46,67 % de los agricultores de Miranda está sobre dosificando, en comparación con 39,28% de Pueblo Llano. El 20,00 % de los agricultores de Miranda está empleando una dosis inferior a la recomendada por el producto, mientras en Pueblo Llano el 28,57% hace lo mismo. El 33,33 % de los agricultores de Miranda y el 35,71 % de Pueblo Llano utilizan la dosis recomendada. El 66,67 % de los agricultores de Miranda y el 67,85 % de Pueblo Llano están dosificando mal el producto con todos los riesgos que esto significa.

Analizando la frecuencia de aplicación del herbicida, se encontró que el 44,44 % de los agricultores lo emplean tres (3) veces como máximo por cosecha, un 22,22 % lo usan dos (2) veces y un 33,33% una (1) sola vez por cosecha. Entre los cultivos que con más frecuencia de aplicación de herbicidas están: brócoli, coliflor, espinaca y zanahoria en Miranda, mientras que en Pueblo Llano se encuentra que, para los cultivos de papa y cebollina se emplea (2) dos veces por cosecha, en ajos y brócoli se usa una (1) vez y en el cultivo de zanahoria se aplican hasta ocho (8) veces cosecha. Se observa con preocupación el alto número de aplicaciones de herbicidas en cultivos con duración de 3 a 4 meses, lo que podría indicar que se están aplicando herbicidas próximos a la recolección de las cosechas, teniendo el riesgo de toxicidad del producto en las personas que consuman dichos productos.

La dosis aplicada de los insecticidas, señala que: El 76,32 % de los agricultores de Miranda aplican la dosis recomendada, mientras que en Pueblo Llano solo el 18,51% la utilizan. El 13,16 % de los agricultores de Miranda están

sobre dosificando, en comparación con el 55,55% en Pueblo Llano. Un 10,5 % de los agricultores de Miranda aplica la dosis inferior a la recomendada por el producto, en comparación con un 7,40% de Pueblo Llano. En la frecuencia de uso del producto, observamos que el 50 % de los insecticidas son aplicados tres(3) veces por cosecha en los cultivos de: cilantro, coliflor, espinaca, nabo, papa, y rábano; el 25 % se aplica cinco (5) veces por cosecha en los cultivos de: brócoli y zanahoria; y el 33,33 % lo usan cuatro (4) veces por cosecha en los cultivos de: acelga, alcachofa, y habas en el municipio Miranda. Mientras que en Pueblo Llano, en cultivos de papa y cebollina se emplea de cinco (5) veces por cosecha, en brócoli se aplica tres (3) veces, en ajos se usa dos (2) veces, y en zanahoria la frecuencia de aplicación es de ocho (8) veces por cosecha. La frecuencia de aplicación sin lugar a duda no está siendo asesorada ni controlada.

**Tabla 3.** Números de aplicaciones promedio de plaguicidas por cultivo en los municipios Miranda. y Pueblo Llano

Municipio	Cultivos	Plaguicidas (N° Aplicación/ Cosecha)			
		Herbicida	Insecticida	Fungicida	Nematicida
Miranda	Acelga	-	4	2	2
	Ajo porro	2	2	3	2
	Alcachofa	1	4	3	3
	Brócoli	3	5	5	2
	Cilantro	1	3	1	1
	Coliflor	0	1	1	0
	Espinaca	3	3	3	1
	Habas	-	4	4	-
	Hinojo	-	-	-	-
	Nabo	-	3	-	2
	Papa	1	3	3	2
	Rábano	-	3	-	2
Zanahoria	3	5	5	3	
Pueblo Llano	Ajos	1	2	1	0
	Brócoli	1	3	3	0
	Cebollina	2	5	4	1
	Papa	2	5	4	4
	Zanahoria	8	8	8	4

En la dosis de fungicidas se encuentran que: El 52,50 % de los agricultores de Miranda aplica una sobre dosificación del producto, mientras que en Pueblo Llano 67,85 % actúan similar. El 27,50 % de los agricultores de Miranda usa la dosis recomendada en el producto, en comparación con el 17,85 % en Pueblo Llano. Y el 12,50 % de los agricultores aplican una dosis inferior a la recomendada en Miranda, mientras que en Pueblo Llano lo aplica el 3,57 %. En las frecuencias de uso de fungicidas tenemos que el 40 % lo emplean tres(3) veces por cosecha, el 30% lo aplican cinco(5) veces y un 30 % sólo lo usan cuatro(4) veces por cosecha en el municipio Miranda. En el municipio Pueblo Llano, para los cultivos de cebollín y papa se emplean cuatro (4) veces por cosecha, y para la zanahoria tenemos un uso máximo de ocho(8) veces por cosecha.

**Tabla 4.** Marcas comerciales e ingrediente activo de principales herbicidas, insecticidas, fungicidas y herbicidas utilizados en los municipios Miranda y Pueblo Llano.

Miranda		Pueblo Llano	
Herbicida	Ingrediente Activo	Herbicida	Ingrediente Activo
COLTAN®	Glisofato	AFALEX®	Linuron
GRAMOXONE®	Parcuat	GLISOFAN®	Glisofato
HEXONE®	Metrobucin	GRAMOXONE®	Parcuat
LINUDEX®	Linuron	HEXONE®	Metrobucin
ROCKET®	Glisofato	LINUDEX®	Linuron
SENCOR®	Metrobucin	SENCOR®	Metrobucin
Insecticida	Ingrediente Activo	Insecticida	Ingrediente Activo
AMIDOR®	Deltametrina	ALDEBARAN®	Cipermetrina+Metomilo
CARBODAN®	Carbofuran	AMIDOR®	Metanidofos
CARBOTER®	Cabofuran	CARBODAN®	Carbofuran
DECIS®	Deltametrina	DANOL®	Diacinon
DRAGO®	Cipermetrina	DISPARO®	Clorpirifos+ Cipermetrina
FURARAN®	Carbofuran	DRAGO®	Cipermetrina
LORSBAN®	Clorpirifos	FURARAN®	Carbofuran
PARATHION®	Parathion Etilico	FURIA®	Zetacimetrina
-	-	KARATE®	Lambdacihalotrina
-	-	LORSBAN®	Clorpirifos
-	-	PARATHION®	Parathion Etilico
-	-	PYRINEX®	Clorpirifos
-	-	TEMIK®	Aldicarb
-	-	TRIGARD®	Cyromazina

Fungicida	Ingrediente Activo	Fungicida	Ingrediente Activo
ANTRACOL®	Propineb	ANTRACOL®	Propined
DITHANE®	Mancozeb	BRAVO®	Clorotalonil
FUNSEB®	Mancozeb	CURACIN®	Cymoxanino+Mancozed
KIFUN®	Mancozeb	DICTANE®	Mancozed
MANZATE®	Mancozeb	FUNGIZED®	Mancozed
Tricoderma		HINOSAN®	Edifenfos
-	-	KIFUN®	Mancozed
-	-	MANZATE®	Mancozed
-	-	PREVICUR®	Proparmocar
-	-	RIDOMIL®	Metalaxil+Macozed
-	-	WIN®	Propamocar-Clorohidrato
-	-	ZINEB®	Zineb
Nematicida	Ingrediente Activo	Nematicida	Ingrediente Activo
BABATOX®	Metaldehido	CARBODAN®	Carbofuran
-	-	DANOL®	Diazinon
-	-	BABATOX®	Metaldehido
-	-	Tricoderma *	

\* Tricoderma halzacionun. Control Biológico.

Para el control del ataque de enfermedades, plagas y malezas se utiliza el control químico, siendo los insecticidas los que mayor porcentaje promedio de uso tienen, el cual alcanza el (37,55%), seguido por los fungicidas con el (29,06%), los herbicidas con un (19,33%) y los nematicidas (13,54%).

En el municipio Miranda de los paguicidas utilizados el 19,75% son herbicidas y en Pueblo Llano alcanza el 18,92%. En Miranda los productos Hexone, Coltan, Linudex y Rocket comprenden los herbicidas más utilizados por los agricultores de la zona, Coltan y Rocket presentan el mismo ingrediente activo "Glifosato". El glifosato, es un herbicida de amplio espectro, no selectivo, utilizado para eliminar malezas indeseables (pastos anuales y perennes, hierbas de hoja ancha y especies leñosas) en ambientes agrícolas, forestales y paisajísticos (Kaczewer, 2005). Estudios de toxicología han demostrado que el glifosato utilizado solo, no es nocivo, de igual manera se ha declarado que el glifosato no es cancerígeno y no presenta riesgo de generar defectos genéticos en los seres humanos (Kaczewer, 2005). La principal sustancia que conforma del glifosato, es el AMPA (Amino Metil Fosfónico), altamente tóxico. El glifosato, al combinarse con nitratos presentes en la saliva humana, o en fertilizantes, podría generar compuestos N-Nitrosos, es decir, cancerígenos. La

descomposición del glifosato, produce también otro elemento cancerígeno, que es el formaldehído (Kaczewer, 2005).

El glifosato posee en su composición química un surfactante denominado POEA, compuesto que es más tóxico que el mismo glifosato. Está comprobado que este compuesto produce daño en el sistema gastrointestinal, en el sistema nervioso central, genera problemas respiratorios, e incrementa la destrucción de glóbulos rojos (Kaczewer, 2005). Los síntomas producidos por este herbicida en las personas, son: irritaciones dérmicas y oculares, mareos, náuseas, edema pulmonar, reacciones alérgicas, pérdida de líquido gastrointestinal, pérdida de la conciencia, alteraciones cardiológicas y daño renal (Simoniello, 2004).

La utilización de este producto, ocasiona una lenta pérdida de la biodiversidad, lo que lleva a una mayor vulnerabilidad de los sistemas naturales, y alteración del medio ambiente. El glifosato, posee también efectos negativos sobre los microorganismos del suelo, reduciendo la habilidad de ciertas bacterias en fijar nitrógeno, y aumentando el crecimiento de hongos patogénicos, capaces de liberar toxinas (Simoniello, 2004).

En Pueblo Llano además de las anteriormente citados Afalex® y Linudex®, que presentan el mismo ingrediente activo (Linuron), así como el Hexone® y Sencor® su ingrediente activo es el (Metrobucin); por otra parte se encuentra el Gramoxone® el cual, su ingrediente activo es Paraquat, que pertenece a la lista que conforma de La Docena Sucia (La Famosa Docena Sucia, 2004)

El Linuron® uno de los ingredientes activos más utilizados, es un herbicida derivado de urea, tiene una toxicidad baja en humanos; es irritante gastrointestinal, irritante de la piel y ojos; provoca metahemoglobinemia que es una condición en la cual el hierro en la molécula de hemoglobina (el pigmento rojo de la sangre) está defectuoso, haciendo que ésta sea incapaz de transportar oxígeno de manera efectiva a los tejidos. En sus efectos crónicos es sumamente persistente, teratogénico y cancerígeno, puede provocar tumores pulmonares y del hígado, interfiere en la fertilidad masculina, testículos atrofiados, reduce el número de esperma en ratas, con respecto a los efectos ambientales presenta posible reducción de vida salvaje; por todas las anteriores razones está suspendido en Suecia desde 1990 por razones ambientales y de salud (RAP-AL, 1999).

Se reporta la utilización del herbicida Gramoxone®, su ingrediente activo es el Paraquat siendo este prohibido por ser considerado "extremadamente peligroso", ya que es un plaguicida de alta toxicidad que puede causar intoxicaciones severas y en muchos casos mortales, la persona puede

intoxicarse con sólo respirarlo o al tener contacto con la piel (Manual de Plaguicidas,1999).

La ingestión es mortal. El Paraquat puede causar serios daños en los pulmones, riñones, cerebro, hígado; incluso uno de los problemas más serios es que puede liberarse y penetrar las plantas y aguas contaminando también los suelos (Conflictos ambientales,1998).

El uso de insecticidas abarca el 37,27 %, con respecto a los plaguicidas utilizados Miranda, similar que en Pueblo Llano con un 37,84% donde los cultivos de zanahoria, papa, ajo porro y espinaca son los que mayor variedad de nombres comerciales se les aplica en los dos municipio. Entre los nombres comerciales más utilizados de insecticidas, se encuentran: el Carbodan®, Carboter®, y Furan®, su ingrediente activo es el (Carbofuran), también está el Amidor® y Decis® donde su ingrediente activo es (Deltametrina), y el Insecticida Parathion Etilico, el cual es uno de los plaguicidas que conforman "La Docena Sucia".

Los insecticidas tienen el mayor porcentaje de uso, con respecto a los demás plaguicidas. El insecticida con mayor frecuencia de uso contiene el ingrediente activo carbofuran, el cual pertenece al grupo químico de los carbomatos. Los carbomatos es uno de los principales inhibidores de la acetilcolinesterasa, presentando una sintomatología transitoria, pero suficientes para provocar problemas de contaminación o de daños en la salud de humanos y animales.

Por otra parte se observa el uso del Parathion etílico prohibido en algunos países como: Argentina, México, Bulgaria, Belize, China, Ex Alemania Oriental, Ecuador, Hungría, India, Sri Lanka, Noruega, Filipinas, ex Unión Soviética, Suecia, Turquía, y Yugoslavia, por ser altamente tóxico para las aves, las abejas y otras especies. En sus efectos agudos están los dolores de cabeza, temblores, diarreas, insuficiencia respiratoria, alta toxicidad aguda y efectos irreversibles en el pulmón y riñones. Provoca el desarrollo de edema y fibrosis pulmonar. También afecta el sistema cardiovascular. Una cucharadita puede ser fatal. No hay antídoto conocido en caso de envenenamiento. También es riesgosa la penetración cutánea, la inhalación y absorción a través de heridas (Conflictos ambientales, 1998).

En los efectos crónicos del insecticida presenta un potencial en la actividad carcinogénica y mutagénica, efectos neurotóxicos, provoca alteraciones en la función reproductora, reducción en el índice de producción espermática e incrementa el número de producción espermática patógena. Está demostrado

que provoca efectos cutáneos, como dermatitis de contacto. El prolongado contacto puede provocar úlceras en la piel, aumentando el poder de absorción, lo que eventualmente provocaría la muerte. Inhalación prolongada a causa de fumigaciones puede producir hemorragia nasal. La contaminación ocular puede dañar la córnea y provocar ceguera (Conflictos ambientales, 1998).

En el ambiente contamina las capas subterráneas, tóxico para aves y peces; influye en la reproducción de aves y además efectos mutágenicos en plantas (Conflictos ambientales, 1998).

La cipermetrina está clasificada por la Organización Mundial de la Salud, como "moderadamente dañina" (clase II). Los síntomas del envenenamiento incluyen sensaciones faciales anormales, mareo, dolor de cabeza, náusea, fatiga, vómito y secreción estomacal incrementada. La cipermetrina es también un irritante para la piel y los ojos. Por lo regular, los síntomas deberán aparecer después de algunos días pero los pacientes severamente expuestos pueden sufrir además estirones musculares y ataques convulsivos. En tales casos, los síntomas pueden persistir por varias semanas (Pesticides News, 1995). El grupo químico al cual pertenece la cipermetrina son los piretroides sintéticos.

Pruebas hechas con ratones han sugerido que los piretroides en general pueden tener un efecto de supresión inmunológica. La WHO concluye que "se debería poner más atención a ese aspecto, pero a la fecha, no se puede formular ninguna opinión acerca de su relevancia en la extrapolación de esta información para el ser humano" (Pesticides News, 1995).

La aplicación de insecticidas en forma repetida o en dosis inadecuadas, favorece a la resistencia de plagas; ocasionando que se requiera cada vez mayor cantidad de insecticida para obtener el efecto deseado en las plagas. Sin embargo, la flora y fauna oriunda es afectada cada vez más, destruyendo la diversidad natural, además de alta probabilidad de ser consumidos por el hombre a través de las cosechas obtenidas, ya que se está fumigando en periodos cercanos a la recolección de los frutos.

De los fungicidas se reportan hasta once nombres comerciales de fungicida y los más utilizados son: Dithane®, Funseb®, Kifun® y Manzate®, donde sus principales ingredientes activos son el Mancozeb, Propined y Propamocar; los dos primeros perteneciendo al grupo químico de los Ditiocarbomatos. También se puede observar la presencia de fungicidas biológicos como el *Tricoderma* sp.

**Tabla 5.** Tipos de equipos, envases, tamaño y material para la aplicación de los productos en los municipios Miranda y Pueblo Llano.

Equipo utilizado	Municipios			
	Miranda	%	Pueblo Llano	%
Asperjadota	19	95	11	55
Motor	0	0	0	0
Regadora	1	5	9	45
<b>Tamaño del envase</b>				
20 litros	17	85	13	65
100 litros	3	15	7	35
<b>Material del Envase</b>				
Plástico	20	95	16	80
Metal	0	0	4	20
<b>Tipo de boquilla</b>				
Abanico	20	100	18	90
Cono	0	0	2	10
De inundación	0	0	0	0

El grupo químico de los ditiocarbomatos, son fungicidas que puede causar irritación de la piel, del tracto respiratorio y los ojos este producto ha sido responsable de algunos casos de enfermedades crónicas de la piel en trabajadores expuestos ocupacionalmente, posiblemente debido a la sensibilización (Pesticides News, 1995). Según estudios realizados en el centro de microscopia de la Universidad de Los Andes, el Mancozeb afecta el sistema nervioso, así mismo, es de resaltar que los fungicidas que contienen este ingrediente químico están siendo prohibidos en algunos países europeos (Palacios, 2005).

Se observa paralelamente la utilización de fungicidas biológicos como el *Trichoderma* sp, el cual no se está siendo aplicado solo, sino que se están aplicando junto a otros plaguicidas, corriendo el riesgo de eliminar el hongo, perdiendo así la efectividad del fungicida biológico.

El 40% de los agricultores en el municipio Miranda y Pueblo Llano realiza mezcla de plaguicidas con fertilizantes. Pero, la forma en que se realizó la encuesta no permite obtener información sobre cuáles son los tipos de fertilizantes y plaguicidas que se mezclan y si existe asesoramiento para la aplicación de la misma.

*Implementos para aplicar los plaguicidas:* Entre los implementos para aplicar los plaguicidas se tiene: en el municipio Miranda, la asperjadora de

mochila: utilizada por lo agricultores en un 95% la cual consta de un envase de 20 litros, es de material plástico y boquilla de abanico. Sólo es usada en un 5 % por los agricultores la regadora (Tabla 5). Mientras que en Pueblo Llano. La asperjadora de mochila la utilizadan en un 55% de los agricultores .y la regadora un 45%. Envase de 20 Litros un 65% y de 100 Litros lo usan por un 35% de los agricultores. Envases: los envases utilizados para verter los productos son en un 80% de material plástico y en un 20% el material es de metal. Un 90% de los agricultores utiliza boquilla de abanico, y el 10% restante la boquilla de cono. Encontrando poca tecnología, además aun se están usando recipientes de metal.

**Tabla 6.** Protección utilizada en la aplicación de plaguicidas, ubicación, uso de los desechos y lugar y tipo de aseo de los equipos de aplicación en los municipios Miranda y Pueblo Llano.

Protección utilizada	Municipios			
	Miranda	%	Pueblo Llano	%
Guantes	7	35	9	45
Máscara	8	40	9	45
Botas	20	100	13	65
Cambio de Ropa	17	85	16	80
<b>Ubicación de los plaguicidas</b>				
Deposito	20	100	20	100
Habitaciones sin ventilaciones	0	0	0	0
Habitación cerca de dormitorio	0	0	0	0
<b>Ubicación de desechos</b>				
En la basura	12	60	10	50
Son quemados	2	10	6	30
Son enterrados	6	30	1	5
Dejado en el lugar de trabajo	0	0	3	15
<b>Lugar de aseo de Equipos</b>				
Lavadero	1	5	5	25
Sitio de trabajo	19	95	7	35
Orillas de Ríos	0	0	6	30
No es lavado	0	0	2	10
<b>Producto</b>				
Agua y jabón	17	85	13	65
Solamente agua	3	15	7	35

*Protección:* En Miranda al aplicar los plaguicidas el 100 % de los agricultores utilizan botas, un 85 % se cambia la ropa de trabajo, un 40 % utiliza máscara y sólo un 35 % utiliza los guantes (Tabla 6).

El 100% de los agricultores encuestados entre sus implementos de protección utilizan las botas, pero un 15% de los agricultores se van a sus hogares con la misma ropa de trabajo, lo cual indica que pueden contaminar con él producto aplicado a él y a los demás miembros de la familia, ya que el producto puede estar adherido a la ropa de trabajo. El 60% de los agricultores no están utilizando máscaras, lo cual supone que se podría contaminar por vías respiratorias al inhalar el producto en el momento de la aplicación, un 65% de los agricultores no utilizan guantes lo que pudiera ocasionar que se contamine por vía cutánea al estar en contacto directo con el producto. Para el lavado del equipo un 95% lo lava en el lugar de trabajo, y el 5% restante en lavaderos. Para su lavado el 85% utiliza agua y jabón y un 15% solamente agua. Un 15% lava el equipo solamente con agua lo que indica que no se está lavando adecuadamente el equipo de trabajo.

El 95% de los agricultores lava el equipó en el lugar de trabajo no teniendo cuidado hacia donde desemboca el agua desechada, pudiendo ocasionar contaminación de aguas.

En cuanto a la ubicación de los envases de los plaguicidas el 100 % los guarda en depósitos, para desecharlos; un 60% los arroja a la basura; el 30% los entierra; y un 10% los quema. Se observa con preocupación que no existe una orientación a cerca de la ubicación de los desechos tóxicos siendo este uno de los deberes del Estado según Decreto N° 2635, publicado en Gaceta Oficial N° 5212 Contentivo de las Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos.

Mientras en Pueblo Llano, la protección utilizada por los agricultores es la siguiente: un 65% de los agricultores utilizan botas, un 80% se cambia la ropa de trabajo, un 45% utiliza máscara y el 45% utiliza los guantes (Tabla 6).

Del 100% de personas encuestadas solo un 65% de los agricultores utilizan botas, demostrando que un 35% no protege sus pies con las botas de plástico corte alto, permitiendo el contacto del producto generando una posible contaminación, un 20% no se está cambiando la ropa de trabajo indicando que se van a sus hogares con la misma ropa, pudiendo contaminar a los demás miembros de la familia, el 55% de los agricultores no están utilizando máscaras, lo cual supone que se podría contaminar por vías respiratorias al inhalar el producto en el momento de la aplicación, y el 55% de los agricultores

no utilizan guantes lo que pudiera ocasionar que se contamine por vía cutánea al estar en contacto directo con el producto.

En el lavado del equipo utilizado para el riego de plaguicidas, el 35% de los agricultores desinfectan o limpian el envase en el lugar de trabajo, un 25% lo realizan en los lavaderos, un 30% lo hacen en las orillas del río; y un 10% no lo enjuagan, ni desinfectan. Para el lavado del equipo el 65% de los agricultores utilizan agua y jabón; y un 35% solamente agua (Tabla 6). Es preocupante observar cómo un 30% de los agricultores lavan sus equipos a orillas de río, generando una posible contaminación del agua de consumo, como la muerte de la fauna acuática.

En cuanto a la ubicación de los envases de los plaguicidas, una vez usados, el 100% de los agricultores los guardan o almacenan en depósitos. Cuando el producto se ha terminado el 50% de los agricultores arrojan los envases a la basura, un 30% los quema, un 5% los entierra y un 15% los deja tirados en el lugar de trabajo (Tabla 6).

El rango de edades en los dos municipios de los agricultores está entre 15 y 61 años. Existen obreros menores de edad, siendo estos prohibidos según el Decreto N° 1847, por el que se dicta el Reglamento General De Plaguicidas. *Gaceta Oficial*, 01-08-1992, N° 34877.

**Tabla 7.** Tipo de orientación técnica, organismos que la realizan y frecuencia recibida a los agricultores en los municipios Miranda y Pueblo Llano.

Tipo de Orientación:	Municipios			
	Miranda	%	Pueblo Llano	%
Tipo de plaguicidas	8	40	12	60
Uso y manejo de plaguicida	18	90	13	65
Método de siembra	20	100	12	60
Aplicación de fertilizante	20	100	12	60
<b>Organismo</b>				
Ministerio de Agricultura y Cría	0	0	5	25
INIA	0	0	0	0
SASA	0	0	0	0
Casas comerciales	15	75	5	25
Cooperativas	5	25	2	10
Ninguno	0	0	8	40
<b>Frecuencia</b>				
Mensual	5	25	8	40
Anual	15	75	4	20
Ninguno	0	0	8	40

*Orientación técnica:* En Miranda, al indagar a cerca de la orientación técnica recibida, se obtuvo que del 100% de los agricultores encuestado, el 40% recibe orientación a cerca de los tipos de plaguicida, en cuanto a los métodos de siembra y aplicación de fertilizantes, el 100% es informado, el 90% de los agricultores es orientado sobre el uso y manejo de plaguicidas; y el 40% recibe orientación referente a los tipos de plaguicidas (Tabla 7).

Esta orientación es recibida en un 75% por las casas comerciales y en un 25% por las Cooperativas (Tabla 7); el 75% de la información recibida es dada anualmente y solo un 25% mensual.

Es de observar con inquietud que principalmente las casas comerciales son la que están llevando la orientación técnica a los agricultores, teniendo estas un objetivo primordial, que es la venta de los productos químicos.

En Pueblo Llano cuanto a la orientación técnica recibida por los agricultores, se observa que el 60% de ellos son orientados en cuanto a los métodos de siembra, tipos de plaguicidas, aplicación de fertilizantes, por otra parte el 65% tiene una orientación sobre el uso y manejo de plaguicidas (Tabla 7). Esta orientación es otorgada (difundida) en un 25% por las casas comerciales y un 25% por el Ministerio de Agricultura y Tierras (Tabla 7). En cuanto al tiempo, un 40% de los agricultores la recibe mensualmente y un 20% la recibe anualmente. Se percibe que el 40% de los agricultores no están recibiendo orientación técnica.

*Sintomatología:* En cuanto a los síntomas que muestran o exteriorizan los agricultores de la comunidad del municipio Miranda encontramos que: un 35 % de ellos han presentado estornudos, un 30 % ardor en los ojos, el 15 % ha tenido picazón en la piel, un 10 % falta de apetito, mareos, y problemas respiratorios, y un 5 % dolor de cabeza y desmayos (Tabla 8).

En Miranda y Pueblo Llano, la sintomatología podría ser debido a una posible contaminación debido al mal uso de los plaguicidas, actualmente no existe un seguimiento de la sintomatología presentada por los agricultores de la zona. Se observa un alto índice de síntomas percibidos por los agricultores. Esta sintomatología demuestra que puede existir una contaminación debido al mal uso de los plaguicidas, en la cual no existe un seguimiento de la sintomatología presentada por los agricultores de la zona.

En Miranda, al percibir estos síntomas un 75% de los agricultores acuden al ambulatorio más cercano, el 15% se automedican o realizan curas caceras y sólo un 10% acude al hospital (Tabla 8). Mientras que en Pueblo Llano, se

**Tabla 8.** Síntomas percibidos debido a la manipulación de plaguicidas y lugar al que acuden en caso de intoxicación los agricultores de municipio Miranda y Pueblo Llano.

Síntomas percibidos	Municipios			
	Miranda	%	Pueblo Llano	%
Picazón	3	15	2	10
Estornudos	7	35	11	55
Ardor en los ojos	6	30	8	40
Desmayos	1	5	3	15
Dolor de cabeza muy a menudo	1	5	10	50
Falta de apetito	2	10	3	15
Mareos	2	10	3	15
Problemas respiratorio	2	10	9	45
<b>Lugar</b>				
Ambulatorio	15	75	15	75
Hospital	2	10	0	0
Cura casera	3	15	5	25

presenta un 15% que se esta automedicado los cuales corren el riesgo de agravar la situación. Al percibir estos síntomas un 75% de los agricultores acude al ambulatorio más cercano, el 25% se automedican o realizan curas caceras (Tabla 8).

Existe un 25% el cual se está automedicado teniendo el riesgo de agravar la situación.

**Tabla 9.** Pérdida en cosechas por mala aplicación de productos químico y tipo en los municipios Miranda y Pueblo Llano.

Respuesta	Municipio			
	Miranda	%	Pueblo Llano	%
Si	3	15	5	25
No	17	85	15	75
<b>Nombre del Producto</b>				
Gramoxone	2	10	0	0
Linudex	1	5	2	10
Ninguno	17	85	18	90

En cuanto a las pérdidas de cultivos por mala praxis o aplicación de los productos químicos, en Miranda los agricultores reportan pérdidas de cultivos por la mal aplicación de los productos químicos, constatando que el 15 %, de las pérdidas son producidas por la mala aplicación de los herbicidas Gramoxone® y Linurex®, en Pueblo Llano el 25% de los agricultores han tenido perdidas por mala aplicación del Herbicida Linudex (Tabla 9).

**Tabla 10.** Destino de la producción cosechada en los municipios Miranda y Pueblo Llano.

Destino	Municipios			
	Miranda	%	Pueblo Llano	%
Mercado Nacional	20	100	18	90
Mercado Regional	-	-	2	10
Total	20	100	20	100
<b>¿A quién es vendida la producción?</b>				
Mayoristas	5	25	8	40
Camioneros	15	75	12	60
<b>¿Es procesada la producción obtenida?</b>				
Sí	0	0	0	0
No	20	100	20	100
<b>¿Tiene crédito de algún organismo?</b>				
Sí	3	15	6	30
No	17	85	14	70
<b>¿Quiénes le otorgan crédito?</b>				
Fondafa	3	15	3	15
Empresa Privada	-	-	3	15
Ninguno	17	85	14	70

En Miranda, para la realización de las siembras o cultivos, los agricultores en su totalidad compran las semillas en las casas comerciales (Tabla 9). La producción obtenida no pasa por ningún tipo de procesamiento o industrialización y su destino inmediato es el mercado nacional; un 75% de la producción es vendida a camioneros y un 25% a mayoristas.

Se infiere que no existe un control donde indique presuntamente que la producción es apta para consumo humano por estar libre de contaminantes.

El 85% de los agricultores no poseen créditos, y sólo un 15% de ellos obtienen créditos, los cuales son otorgados por "FONDAFA" (Tabla 10).

Este porcentaje señala que el 85% de los productores no tienen ningún vínculo con el estado o empresa privada, donde se presume que no hay seguimiento que indique que se estén cumpliendo las normas de seguridad ambiental y alimentarias.

En Pueblo Llano, en general, las semillas utilizadas para la producción provienen en un 70% de las casas comerciales, un 25% de intercambios con vecinos y un 5% del programa semilla dirigido por el "MAT" (Cuadro 10).

La producción obtenida no pasa por ningún tipo de procesamiento o industrialización, su destino es el mercado nacional en un 90%, un 10% el mercado regional, el 60% es vendida a camioneros y un 40% a mayoristas (Cuadro 10).

Se observa que no existe un control donde indique presuntamente que la producción es apta para consumo humano por estar libre de contaminantes.

El 70% de los agricultores no poseen créditos, y el 30% de ellos tiene créditos otorgado por "FONDAFA" (Cuadros 10).

Este porcentaje señala que el 70% de los productores no tienen ningún vínculo con el estado, donde se presume que no hay seguimiento que indique que se estén cumpliendo todas las normas de seguridad ambiental, y alimentarias.

## **Conclusiones y recomendaciones**

### **Conclusiones**

La contaminación por plaguicidas es un problema que atañe a todos, sin importar distinción alguna. En los municipios Miranda y Pueblo Llano por medio de la presente investigación se reveló una problemática, que sin lugar a dudas está causando graves consecuencias a los agricultores que directamente trabajan con los plaguicidas, y la población que consumen los productos de la zona, y al ambiente en general.

Los municipios Miranda y Pueblo Llano forman parte de los principales abastecedores de hortalizas a nivel nacional, para el ataque de enfermedades plagas y malezas, se practica el control químico por medio de la utilización de plaguicidas a mayor escala, ya que los insecticidas alcanzan 37,55% de uso, seguido con los fungicidas con un 29,06 %, los herbicidas el 19,33% y los nematocidas el 13,54%.

Existe una alta dosificación en cuanto al uso de plaguicidas, siendo el municipio Pueblo Llano el que mayor porcentaje presenta de sobre dosificación, ya que los insecticidas obtiene un 52,55%, fungicida un 67,85% y los herbicidas un 39,28% de sobre dosificación. Por otra parte el municipio Miranda presenta un 52,50% de sobre dosificación en fungicidas, y un 46,67% de sobre dosificación en herbicidas.

En la frecuencia de aplicación existe un alto índice que indica que se están aplicando en promedio entre 5 a 8 veces el producto en rublos como la zanahoria que presenta un periodo de cosecha de 3 a 4 meses, lo que indica que se están aplicando plaguicidas en períodos cerca a la recolección, demostrando que el producto puede estar contaminado por plaguicidas.

Tomando en cuenta el número de nombres comerciales de plaguicidas utilizados se ha determinado que es posible que se estén aplicando un mismo ingrediente activo a una misma cosecha, trayendo consecuencias perjudiciales como resistencia química a la degradación, ya que favorece la contaminación de las aguas, la incorporación de plaguicidas al suelos, hortalizas y animales comestibles, los que al ser consumidos actúan como transportadores de los plaguicida facilitando su acumulación en los organismos vivos.

Se debe alertar, que se están utilizando plaguicidas prohibidos a nivel internacional, por ser considerados extremadamente peligrosos, debido a la alta toxicidad que presentan a los seres vivos y al ambiente, entre los cuales se encuentran el "Parathion", perteneciente a la clase química de los organofosforados y Gramoxone perteneciente a al grupo de los Dipiridilos,

En cuanto a la protección utilizada al aplicar los plaguicidas se tiene que el Municipio Miranda presenta una significativa concienciación en referencia al uso de implementos de protección al momento de aplicar los plaguicidas ya que el 100% de los agricultores utilizan botas, un 85% se cambia la ropa de trabajo, un 40% utilizan máscara y un 35% utiliza los guantes, en comparación con él en el municipio Pueblo Llano la protección utilizada por los agricultores es la baja ya que sólo un 65% de los agricultores utilizan botas, un 80% se cambia la ropa de trabajo, un 45% utiliza máscara y sólo el 45% utiliza los guantes.

En el manejo de residuos tóxicos es preocupante que no existe una orientación acerca de la ubicación de los desechos tóxicos, siendo este uno de los deberes del Estado según Decreto N° 2635, publicado en *Gaceta Oficial* N° 5212 Contentivo de las Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos ya que, mediante la mal manipulación de los residuos y desechos producidos, los plaguicidas o sus

procesos químicos vuelven al agua, al suelo, a la flora y fauna provocando el reforzamiento del ciclo, la pérdida de biodiversidad y la degradación de todos los recursos naturales.

Se observa con inquietud que en un 75% de la orientación técnica recibida por los agricultores en el municipio Miranda, la otorgan las casas comerciales siendo uno de los objetivos fundamentales de la empresa la venta del producto. Así mismo, es de señalar con preocupación que en el municipio Pueblo Llano un 50% de los agricultores no está recibiendo ninguna orientación técnica y un 25% está siendo orientado por las casas comerciales.

El estudio reveló que existe una sintomatología característica de una contaminación por plaguicidas, de los cuales no se está haciendo un seguimiento precautelador por los organismos responsables.

En un promedio de 78% entre los municipio estudiados los productores no tiene ningún vínculo con el Estado por medio de créditos en los cual se concluye que no se está teniendo ningún seguimiento por parte del gobierno que indique que se estén cumpliendo las normas de seguridad ambiental y alimentarias

En general, para obtener los beneficios de la aplicación de los plaguicidas, sin que se produzcan efectos adversos en la salud humana y el ambiente, es preciso contar con un esquema integral de gestión en el que intervengan diversos actores (las autoridades gubernamentales, la industria, los agricultores, los comerciantes, los asesores, los consumidores, el sector académico y la sociedad en general).

## Recomendaciones

Es necesario promover e incentivar efectivamente una mayor participación de las sociedades rurales y comunales, hacia la integración del manejo y control plagas evitando el exceso del uso de plaguicidas.

A las universidades: Integrarse a las comunidades rurales haciendo trabajos de extensión donde el objetivo sea la orientación sobre medidas de seguridad, uso y manejo de plaguicidas, problemas de contaminación, e implementación de controles integrados, haciendo énfasis en prácticas agronómicas como: rotación de cultivos, destrucción de residuos de cosecha, arado y rastreo, manejo de las fechas de siembra y cosecha, aclareo de plantas, poda sanitaria, manejo del riego y sobrepastoreo, entre otras.

A las autoridades gubernamentales: Difundir información sobre la peligrosidad de los plaguicidas y formas de minimizar sus riesgos (folletos, volantes, entre otros).

Establecer mecanismos de supervisión en poblaciones agrícolas donde hallan ecosistemas expuestos a los plaguicidas.

Constituir un programa de capacitación continua, que permita concienciar a los productores agrícolas sobre consecuencias y riegos que presentan el uso excesivo de los plaguicidas.

Tener mayor control de residuos de plaguicidas en productos agrícolas.

Restringir la venta de marcas comerciales de plaguicidas que contemplen en su formulación ingredientes activos, que hayan sido prohibidos, ejemplo el "Parathion".

Supervisar frecuentemente las casas comerciales, haciendo énfasis en los depósitos, el cual debe presentar las medidas de seguridad indispensables para la venta y manejo de los agroquímicos; de la misma forma, realizar pruebas para evaluar la peligrosidad de los plaguicidas en el ambiente.

## Bibliografía

- ALCALDIA DE TIMOTES. 2004. El municipio Miranda. Mérida-Venezuela: Manuscrito no publicado.
- ANZOLA, L. 2004. *Índice Agropecuario*. Aragua-Venezuela: Reveex Agrícola, C.A.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Índice Agropecuario*. Aragua-Venezuela: Reveex Agrícola, C.A.
- CAMACHO, C. 1998. *Valoración económica de estudios morbitos asociados a labores agrícolas*. Estudio caso municipio Pueblo Llano Estado Mérida. Mérida-Venezuela: CIDIAT (mimeografiado) Tesis para optar al grado de Magíster.
- CICOPLAFEST. 1994. Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas. México: Catalogo oficial.
- CONFLICTOS AMBIENTALES. 1998). Consecuencias del uso de Plaguicidas [en línea]. Dirección URL: <http://www.olca.cl/oca/plaguicidas/plag04.htm>observacion. Chile. (Consulta 5 de junio de 2006).
- FAO. 2000. *Directrices par el manejo de pequeñas cantidades de plaguicidas Inutilizados y caducados*. Roma: Saviluz.
- GABALDÓN, J. 1984. *Aspectos generales sobre pesticidas*. Bogota- Colombia: Mc Graw Hill.

- HENAO, S. 2005. Plaguicidas organofosforado y carbamicos. [En línea]. Dirección URL:[http://www.rapal.org/v2/index.php?seccion=4&f=toxicidad ph](http://www.rapal.org/v2/index.php?seccion=4&f=toxicidad_ph) (Consulta: 3 de marzo de 2006).
- INSTITUTO DE ECOLOGÍA. 2004. Efectos de los plaguicidas. [En línea] Dirección URL:[http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/folletos/94/94.html?id\\_public=94&id\\_tema=&dir=Consultas](http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/folletos/94/94.html?id_public=94&id_tema=&dir=Consultas)).
- KACZEWER, J. 2005. Efectos del Glisofato. [En línea] Dirección: URL: <http://www.diario-expres.com/html/editoriales.Asp>. (Consulta 03/03/2006).
- LA FAMOSA DOCENA SUCIA. 2004. La docena Sucia. [En línea]. Dirección URL:<http://www.geocities.com/rapal/docenasucia.html> (Consulta: 6 de febrero de 2006).
- MANUAL DE PLAGUICIDAS. 1999. Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas, Universidad Nacional. [En línea]. Dirección URL: <http://www.rap-alterra.com>. Costa Rica (Consulta: 10 de enero 2006).
- NORMAS COVENIN, el 07 de Marzo de 2006, se publica el Decreto N° 4.334.
- OLIVERA, S. 1998. Pesticidas, salud y ambiente [En línea] Dirección URL: <http://iibce.edu.uy/posdata/drit.htm> (Consulta: 15 de enero 2006).
- PALACIOS, E. 2005. Estudio del Mancoset. *El Nacional*. P.B-16. 09/06/2005.
- PESTICIDAS NEWS. 1995. Piretroides sisteticos [En línea]. Dirección URL: <http://www.laneta.apc.org/emis/sustanci/plaguici/ciper.htm> (Consulta: 23 junio de 2006)
- PEÑA, N. 1980. *Manejo de plaguicidas*. México: Aztel.
- PLAGUICIDAS. 2005. Plaguicidas y sus Efectos [En línea]. Dirección URL:[http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/folletos/94/94.html?id\\_public=94&id\\_tema=&dir=Consultas](http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/folletos/94/94.html?id_public=94&id_tema=&dir=Consultas) (Consulta: 3 de marzo de 2006)
- RAP-AL. 1999. Plaguicidas. [En línea]. Dirección URL:<http://www.rap-al.org> (Consulta: 15 de junio de 2006)
- RIVERO, O. 2001. *Daños a la salud por plaguicidas*. México: El Manual Moderno.
- SALAZAR, C. 1998. Problemática del uso de plaguicidas agrícolas en Venezuela. Elementos para su Aplicación. Trabajo para optar el grado de Magíster Scientiae en el desarrollo Agrario. Mérida-Venezuela.
- SANTIAGO, A. 1985. Regulación de uso de biocidas en el municipio Pueblo Llano del estado Mérida. Tesis de Grado para Optar a Título de Ingeniero Forestal. Universidad de Los Andes.
- SANTIVANEZ, T. 2000. Uso de plaguicidas en la zona productora de flores y sus efectos en la incidencia del aborto espontáneo. [En línea]. Dirección URL:[http://www.geocities.com/rap\\_al/Abortos.htm](http://www.geocities.com/rap_al/Abortos.htm).

- SIERRA, G., y USECHE, L. 2003. *Análisis de la contaminación por plaguicidas y agroquímicos en agua para consumo humano y en aguas superficiales en Bailadores municipio Rivas Dávila del estado Mérida*. Mérida: Universidad de Los Andes.
- SILVESTRI, H. 1993. *Guía de productores agroquímicos*. Editorial Nova. Aragua Venezuela.
- SIMONELLO, F. 2004. El Glisofato. [En línea] Dirección URL: <http://www.ecológicaonline.com.ar/resumenes/glifosato4html>.
- TERRADOS, P. 2004. Compuestos Organoclorados muerte en Pequeñas Cantidades. [En línea] Dirección URL: <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpZVFkykA-ZZZgypnNA.php#s superior> (Consulta: 6 de marzo de 2006).