



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados

Investigación y Consultoría

Departamento de Ingenierías

Maestría en Agronegocios

**ESTUDIO DE LA EXPOSICIÓN DE PESTICIDAS EN PRODUCTORES DE
FLORES DE HUAUCHINAGO, PUEBLA**

Tesina para obtener el grado de Maestra en Agronegocios

Presenta

Ana Line Luna García

Puebla, México.

2011.



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Centro Interdisciplinario de Posgrados

Investigación y Consultoría

Departamento de Ingenierías

Maestría en Agronegocios

Por este medio nos permitimos informar a Uds. la aprobación de la Tesina: " Estudio de la exposición de pesticidas en productores de flores de Huauchinango, Puebla",

que presenta la alumna Ana Line Luna García (39500019), como requisito para obtener el Grado de Maestría en este programa académico.

Comité Revisor:

Director

Dra. Beatriz Pérez Armendáriz

Asesor

Dra. Judith Cavazos Arroyo

Asesor

Dra. Yésica Mayett Moreno

Puebla, México.

Junio de 2011.

ESTUDIO DE LA EXPOSICIÓN DE PESTICIDAS EN PRODUCTORES DE FLORES DE HUAUCHINAGO, PUEBLA

STUDY OF EXPOSURE OF PESTICIDES IN FLOWER PRODUCERS HUAUCHINAGO, PUEBLA

Aseores: Cavazos Arroyo Judith, Mayett Moreno Yésica, Pérez Armendáriz Beatriz

Luna García Ana Line¹

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en la localidad de Tenango de las Flores, en el municipio de Huauchinango, Puebla de Noviembre de 2010 a Enero de 2011. Su objetivo fue conocer la exposición de floricultores a los plaguicidas, a través de una investigación exploratoria realizada a 22 productores, beneficiarios de apoyos otorgados por la Secretaría de Desarrollo Rural. Los agroquímicos de mayor consumo en la localidad son los plaguicidas organofosforados, aplicados frecuentemente sin la protección recomendada. Los floricultores permanecen en contacto directo con plaguicidas desde la producción hasta la comercialización de la flor, en sitios diferentes a sus hogares y dentro de sus casas, quedando expuestos sus familiares, así como mascotas, plantas y alimentos. El nivel educativo no es determinante en el aumento o disminución de los plaguicidas; *es el sexo femenino el más preocupado por no exponerse a los efectos de los agroquímicos*. Es necesaria la educación respecto a las medidas para protegerse de los plaguicidas, así como la difusión de los prejuicios que éstos puedan ocasionar, por todos los actores involucrados en el sistema de producción.

Palabras clave: Plaguicidas, Floricultores, Medidas de protección.

ABSTRACT

The study carried out in Tenango de las Flores, Mexico since November 2010 to January 2011. The purpose was to know the exposure of flower growers to pesticides, through an exploratory research to 22 producers, which had been have benefit from Mexican government through Secretaría de Desarrollo Rural. The agrochemicals most widely consumed in the locality are Organophosphate pesticides applied frequently without the protection recommended. The growers remain in direct contact with pesticides from the production to the marketing of the flower, in different sites outside their homes and within their own homes, exposing their families, as well as pets, plants and food. The educational level is not an important factor in the increase or decrease of the pesticides use; *females who are the most concerned about not being exposed to the effects of agrochemicals*. Education is necessary regarding to the protection measures to the pesticides use, as well as the diffusion of the damage caused to all people involved in the production system.

Key Words: pesticides, flower growers, protection measures.

¹Luna García Ana Line, Maestría en Agronegocios, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (México), analine10@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Datos históricos

Desde el inicio de la agricultura, que data de 10 000 años atrás, nuestros antecesores se esforzaron por combatir las diferentes plagas y pestes (European Molecular Biology Organization, 2009). *Anteriormente esos ataques eran achacados a factores de superstición y religión, utilizando como primeros remedios de combate elementos como el azufre, empleado desde el año 1000 a. de C.; Plinio en el año 79 a de C. recomendaba usar arsénico como insecticida y en el siglo XVI los chinos ya aplicaban compuestos de arsénico con este propósito. Estos descubrimientos son atribuidos a la observación y al método prueba y error. Fue hasta llegado el siglo XIX que se introdujo a este respecto el método científico (Cremlyn, 1985).*

Un plaguicida o pesticida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, 2003).

Los plaguicidas pueden clasificarse por orden de peligrosidad tomando como referencia la *dosis letal (DL) promedio oral o cutánea*: Ia, extremadamente peligroso; Ib, altamente peligroso; II, moderadamente peligroso; III, ligeramente peligroso (Organización Mundial de Salud (OMS), 2007). En lo que se refiere a los riesgos que causan pueden ser de *Toxicidad aguda*: efectos repentinos (dentro de las 24 horas después de la exposición), el riesgo depende de exposición y toxicidad intrínseca del plaguicida. Los efectos se presentan en mareos, salivación, visión borrosa, lagrimeo, alergias, pérdidas de equilibrio, hasta la muerte. *Toxicidad crónica*: Riesgo que resulta de la exposición a pequeñas dosis durante largos periodos de tiempo. Los efectos pueden ser cambios celulares irreversibles, esterilidad, malformaciones al nacer y Cáncer (Secretaría de Ganadería, Agricultura, desarro Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2010).

Plaguicidas en México

El mercado de los plaguicidas en México es de 740 millones de dólares, con un crecimiento sostenido del 5% (Secretaría de Ganadería, Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2010). El Catálogo Oficial de Plaguicidas de la República Mexicana contiene aproximadamente 270 plaguicidas, de los cuales son comercializados unas 2 mil presentaciones destinadas al uso en agricultura, ganadería, salud pública y hogar. Todos los ingredientes activos de estos productos son para un uso específico y se trata de prevenir la acción tóxica no deseada y la aparición de sus residuos en la vida silvestre o en el ambiente (Amparán-Salido, 2005).

Para el caso de México, el uso de plaguicidas se remonta al final del siglo XIX, a mediados del siglo pasado se utilizaban alrededor de 40 compuestos botánicos o inorgánicos como: arseniato de plomo, aceto-arseniato de cobre (verde de París) y sulfato de cobre con cal (Caldo Bordelés) (Albert, 2005).

El uso intensivo de plaguicidas sintéticos en México, se inició alrededor de 1948, con la introducción del DDT, y después, otros plaguicidas organoclorados, situación que coincidió con la llegada de la revolución verde. Según los datos disponibles, actualmente las regiones con mayor uso de plaguicidas son: Sinaloa, Chiapas, Veracruz, Jalisco-Nayarit-Colima, Sonora-Baja California, Tamaulipas, Michoacán, Tabasco, Estado de México y Puebla-Oaxaca. Se calcula que en ellas se aplica el 80 % del total de plaguicidas usados en el país, lo que comprueba que el uso de plaguicidas tiene una fuerte concentración en algunas regiones y algunos cultivos (Albert, 2005)

Normatividad Vigente

En México la normatividad vigente para plaguicidas está constituida por diferentes organismos gubernamentales, que hacen la práctica de pesticidas complejos, entre éstos se encuentran: las Secretarías de Hacienda y Crédito Público (SHCP); del Trabajo y Previsión Social (STPS); de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI); de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP —antes Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL—); de Salud (SSA); de Comunicaciones y Transportes (SCT); y de Marina (SEDEMAR), así como la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) (Instituto Nacional de Ecología (INE), 2007).

Dentro de la república mexicana, Puebla está considerado como uno de los estados con mayor consumo de plaguicidas (Albert, 2005). La actividad agrícola en el estado de Puebla es relevante, en ornamentales tiene un 15.24% de la producción nacional (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA), 2007). En Tenango de las Flores, la producción y venta de plantas ornamentales es de las principales actividades económicas, el proceso productivo de plantas está en manos de grupos domésticos que alternan el trabajo en el hogar con la producción, comercialización, la escuela y otros trabajos asalariados. Todos los miembros de la familia participan en mayor o menor grado en las microempresas (Hernández, 2004).

Para el caso de esta zona, los plaguicidas son destinados a la floricultura, por tal razón, el objeto de este estudio fue conocer la exposición de productores a estos compuestos a través de la aplicación de encuestas a una muestra de floricultores de la localidad de Tenango de las Flores, Municipio de Huauchinango, Puebla. Con lo que se pretende tener un panorama informativo que permita detectar sus características específicas respecto a producción, procesos productivos y toxicidad a la que se exponen.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo de Noviembre de 2010 a Enero de 2011. Fue una investigación de tipo exploratoria, a través de recabar datos primarios y secundarios. Para lo que se utilizó un sondeo con 22 productores. Se usaron como técnicas de investigación la observación y la encuesta, como instrumento un cuestionario, aplicado por tres encuestadores de manera personal.

El instrumento de investigación constó de tres apartados referentes a las características del predio de cultivo, del producto, del sistema de producción y comercialización y a los datos personales del productor; con lo que se pretendió reunir la información deseada.

La región de estudio fue la Localidad de Tenango de las flores, Municipio de Huauchinango, Puebla, contemplando como Unidad de análisis un grupo de floricultores beneficiarios de apoyos otorgados por la Secretaría de Desarrollo Rural. Los sujetos estudiados corresponden a floricultores usuarios de algún tipo de agroquímico para el mejoramiento de sus cultivos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la primera parte de la encuesta se les preguntó a los productores sobre la ubicación del área de producción, el mayor porcentaje de los encuestados, 61%, respondió que en terrenos diferentes a sus hogares, sin embargo el resto, el 39%, cultiva en sus hogares. Esto representa un riesgo potencial a la salud si se considera que el 100% de los encuestados aplica algún tipo de agroquímico con el que permanecen en contacto directo en sus casas y en la realización de sus actividades cotidianas, ajenas a la floricultura; exponiéndose a las sustancias químicas todos los miembros de la familia, niños, jóvenes y mascotas. El riesgo es continuo, si se toma en cuenta que para el caso de los organoclorados la liberación de los plaguicidas es prolongada y constante (Calva & Torres, 1998); y en los organofosforados la metabolización es mayor, pero con capacidad de permanecer en cereales, legumbres, frutas, alimentos secos y grasas (Julio Villena, 2005). En lo que se refiere al tiempo dedicándose a sus cultivos, el 11% de las personas tiene menos de cuatro años, mientras que el resto tiene más de 5 años. En esta región, el cultivo de flores es una actividad que se realiza de generación en generación y se considera importante desde el punto de vista económico, ya que representa parte significativa del ingreso total de la comunidad (Hernández, 2004). Dentro de las personas encuestadas el 10% han alternado su actividad

profesional con la floricultura (Tabla 1). Sin embargo, como en la mayoría de los casos relacionados con cultivos, la salud de los agricultores queda subordinada a la salud de las plantas.

La segunda parte de la encuesta corresponde a información sobre la toxicidad de los agroquímicos empleados, los más utilizados por los productores son los fertilizantes 27%, fungicidas 29% e insecticidas 25%. Lo que representa que los agroquímicos en su clasificación de plaguicidas tengan el mayor porcentaje, 64%, sustancias que reportan más datos sobre toxicidad.

Por número de repeticiones, las marcas de Peters, Ridomil, Nitrato de Calcio y Furadan fueron las más utilizadas por los floricultores. En el caso de los ingredientes activos, el Benomilo y Glifosato, corresponden a varias marcas y tuvieron una participación importante. Como indica la Tabla 5, predomina el uso de los plaguicidas organofosforados, que como se refirió anteriormente, se metabolizan más rápido en los seres vivos que los organoclorados, pero pueden permanecer en cereales, hortalizas, frutas, grasas y alimentos secos, además de ser elementos de contaminación para el aire, el suelo y el agua (Imagen 1). En este mismo sentido, en la pregunta sobre la protección que usan los floricultores, el 18% respondió no usar protección, el 64% usarla a veces y sólo el 18% contestó usarla siempre pero no con todos los utensilios recomendados (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 1996). El utensilio más utilizado por los floricultores es la mascarilla con un 33%, seguido de las botas y los guantes, ambos con un 19% y el overol con un 14%, otros utensilios como gorro, chaqueta y pañuelo obtuvieron un 15%. Lo que hace aún mayor la exposición a los efectos de los agroquímicos (Gráfica 3).

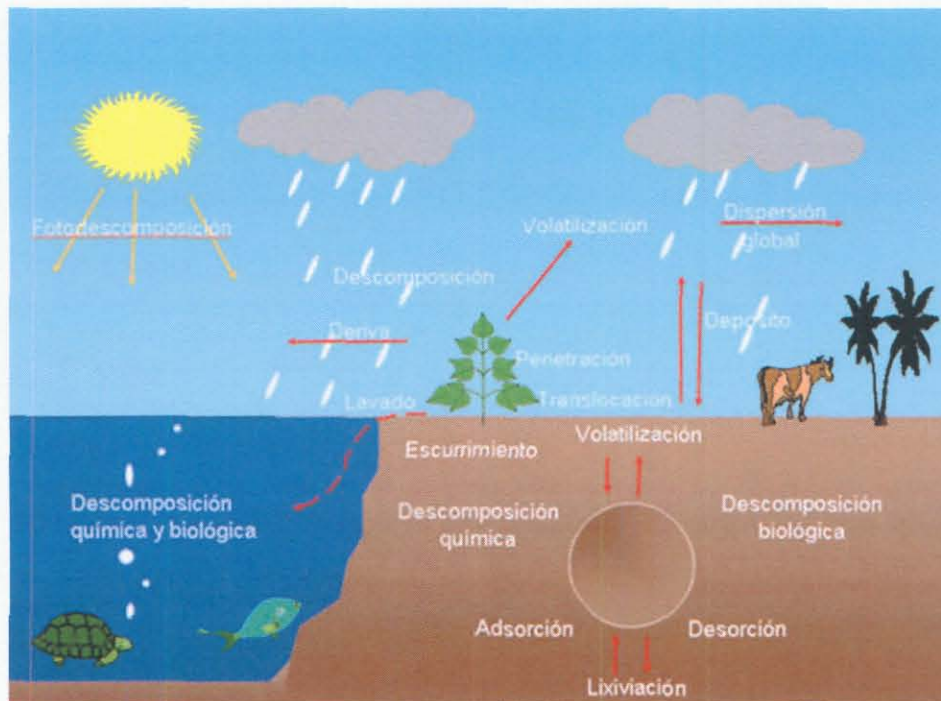


Imagen1. Los Plaguicidas y su Transporte en el Ambiente
Fuente: (Instituto Nacional de Ecología (INE), 2007)

En México existe la Norma Oficial Mexicana, NOM-003-STPS-1999, referente a Actividades agrícolas-Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes- Condiciones de seguridad e higiene, sin embargo el 100% de los encuestados no siguen lo marcado en esta norma.

La mano de obra mayormente utilizada en el proceso de producción es familiar, lo que reporta una falta de conciencia hacia el peligro que constituyen los agroquímicos para el ambiente y la salud. Aunque es recurrente el uso de productos de origen natural como compostas, chile y cebolla, se muestra la falta de asesoría técnica que demuestre la efectividad y la funcionalidad de éstos.

El negocio de la floricultura pertenece al ámbito familiar, ya que en todos los casos se establece su presencia. El 73% utiliza mano de obra contratada combinada con la familiar y el 27% utiliza sólo personal de la misma familia (Gráfica 2).

Por ser en su mayoría familiar la mano de obra que participa en el proceso productivo, también es en su mayoría la que hace la aplicación de los agroquímicos: 50% adultos familiares y 6% adultos y menores de edad, mientras el 44% corresponde a adultos contratados (Gráfica 4).

Respecto a la comercialización, se tiene que la mayor parte de la producción se distribuye hacia el mercado local y a otros estados, siendo los centros de distribución, los centros de acopio y comercialización de la región 25%, al pie del lugar de cultivo 30% y en plazas regionales 35%, lo que hace que los residuos de los agroquímicos permanezcan en mayor porcentaje dentro de la misma región de cultivo. El productor, permanece en contacto directo con la planta y con el agroquímico, hasta que ésta es adquirida por el usuario final (Tabla 3).

En relación al grado de escolaridad, el 18 % de las personas encuestadas tiene la primaria incompleta, el 28% posee la primaria completa, el 18% la secundaria completa, lo que representa que el 64% se encuentra en un grado de formación básica, otro 18% se ubica en formación media superior, mientras un 9% en educación superior. A pesar de la información que hay disponible sobre los peligros ambientales y la salud, en esta región, aunque están abiertos a los métodos naturales de prevención y control de organismos dañinos en los cultivos, es más importante el rendimiento económico. El nivel educativo no aparece como una determinante para usar o evitar los agroquímicos, salvo en el caso de dos profesoras que se inclinan por la utilización de métodos *naturales alternos de prevención y control de plagas; es el sexo femenino, el más preocupado por no exponerse a los efectos de los agroquímicos* (Tabla 4).

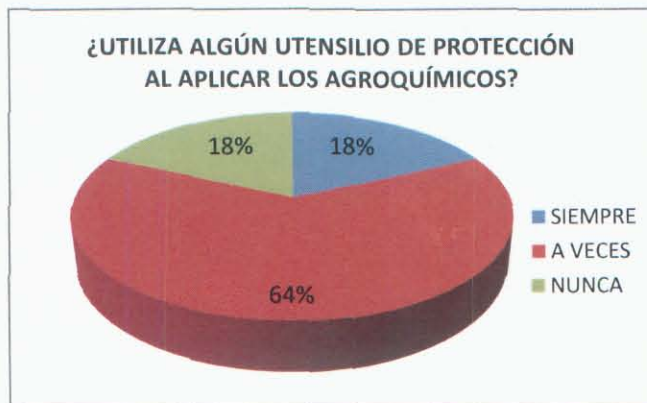
El registro de plaguicidas autorizados en México aún contiene del tipo de los organoclorados (Tabla 5), prohibidos desde finales de los años 40 en Estados Unidos y varios Países de Europa, considerados también en los convenios a los que México tiene adherencia como a los de Rotterdam y de Estocolmo. Aunque en su mayoría los agroquímicos empleados por los floricultores de Tenango de las flores son permitidos por la normatividad mexicana, la aplicación de algunos muestra rezago y negligencia, especialmente de las instancias involucradas en el control de la producción, comercialización y uso de los plaguicidas.

En la Tabla 5 se muestra también el uso del organoclorado endosulfán, y del organofosforado Paratión de Metilo, causantes de severas y numerosas intoxicaciones (García E., 1998).

Tabla 1. Resultados sobre la forma de producción

Preguntas	Porcentaje de Frecuencias (%)
1. ¿Dónde se cultivan las flores?	
a) Hogar	17
b) Terrenos Externos	61
c) Ambos	22
2. Localidad	
a) Tenango	76
b) Las colonias de Hidalgo	12
c) Zihuateutla	4
d) Lagunilla	4
e) Tlaola	4
3. Años de Dedicarse al cultivo	
a) Cuatro	11
b) Cinco	17
c) Siete	5
d) Diez	17
e) Doce	17
f) Quince	5
g) Veinte	11
h) Treinta y cinco	6
i) Cuarenta	5
4. Persona de quién aprendió la actividad económica	
a) Familiar	66
b) Vecino o conocido	8
c) Asesor	24
5. Tipo de plantas que cultiva	
a) Plantas ornamentales en Maceta o bolsa	95
b) Pasto lirio y pasto en campo	5

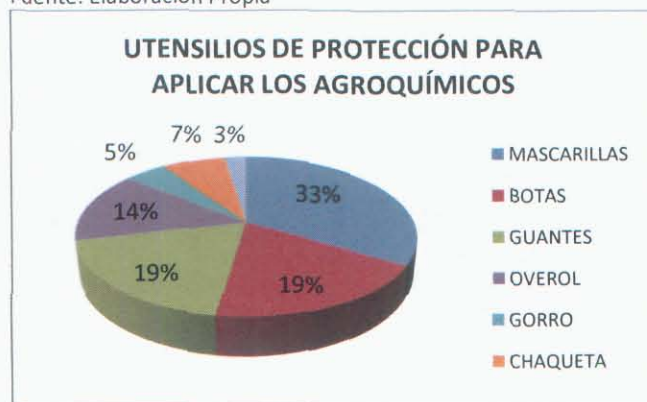
Fuente: Elaboración propia



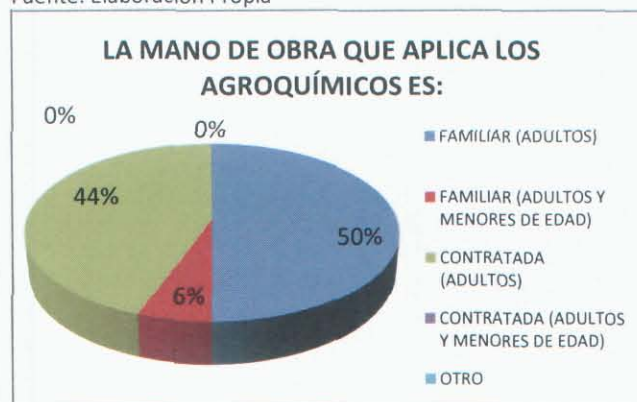
Gráfica 1
Fuente: Elaboración Propia



Gráfica 2
Fuente: Elaboración Propia



Gráfica 3
Fuente: Elaboración Propia



Gráfica 4
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. Resultados sobre toxicidad

Preguntas	Porcentaje de frecuencias (%)
1. Tipo de Agroquímico utilizado	
a) Estimulante	1
b) Fertilizante	27
c) Fungicida	29
d) Herbicida	10
e) Insecticida	25
f) Regulador de Crecimiento	8
2. Nombre del Agroquímico	Número de productores que lo utilizan
Raizal	3
Calcio	12
Finalizador	2
Foliar	2
Nitrato de potasio	5
Nitrofoska	7
Peters	14
Triple 18	2
Triple 20	7
Urea	1
Sulfatos	1
Promilo	2
Agrimins 100	1
Agrimec	2
Bavistin	4
Bayleton	2
Benlate	3
Benomilo	5
Captan	2
Clorotalonil	1
Cupravit	1
Daconil	3
Manzate	4
Milor	1
Previcur	2
Ridomil	14
Rovral	3
Strobi	1
Tecto 60	2
Terrazole	2
Cercobin	3
Faena	8
Lafam	3
Bromuro	8
Busan	2
Confidor	1
Confidor	2
Disparo	3
Foley	2
Furadan	10
Knack	2
Lorsban	2
Talstar	1
Tamaron	1
Thiodan	6
Urbadan	1
Vydate	8
Diazinón	9
Agromil	4
Biozyme	2
Cultar	3
Activol	1
Bonzi	7
Agromil plus	1
Cloro	1
Delozan	3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. Comercialización

Preguntas	Porcentaje de Frecuencias (%)
1. Mercado de destino de su producto	
a)Local	70
b)Regional	8
c)Nacional	22
d)Internacional	0
2. Punto de venta del producto	
a)Centro de acopio y comercialización de la región	25
b)Al pie del lugar de cultivo	30
c)En plazas regionales	35
d)en otras ciudades del país	9
e)En el extranjero	0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Nivel Educativo

Preguntas	Porcentaje de frecuencias (%)
1. Nivel educativo	
a)Nunca ha asistido	0
b)Primaria incompleta	18
c)Primaria completa	28
d)Secundaria incompleta	0
e)Secundaria completa	18
f)Bachillerato incompleto	0
g)Bachillerato completo	9
h)Técnico superior	9
i)Licenciatura o más	18

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Productos utilizados en el control de plagas en Tenango de las Flores

Nombre comercial	Tipo de plaguicida	Ingrediente activo	Toxicología	Grupo químico
Disparo	Insecticida	Clorpirifos etil + permetrina	III	Organofosforados
Promilo, benlate, benomilo	Fungicida	Benomilo	IV	Carbamatos
Talstar	Insecticida	Bifentrina	IV	Piretroides
Bromuro	Insecticida	Bromuro de metilo "uso restringido"	IV	Alquilo halogenados
Captan	Fungicida	Captan	IV	Ftalimidas
Bavistin	Fungicida	Carbendazim	IV	Benzimidazoles
Furadan	Insecticida	Carbofuran	II	Carbamatos
Clorotalonil, daconil	Fungicida	Clorotalonil	IV	Ftalonitrilos
Lorsban	Insecticida	Clorpirifos etil	IV	Organofosforados
Diazinón	Insecticida	Diazinón	III	Organofosforados
Thiodan	Insecticida	Endosulfan	II	Organoclorados
Terrazole	Fungicida	Etridiazol	IV	Tiadiazoles
Faena, lafam	Herbicida	Glifosato	IV	N-fosfonoaminoácido
Confidor	Insecticida	Imidacloprid	III	<u>Neonicotinoide</u>
Rovral	Fungicida	Iprodiona	IV	Dicarboximida
Manzate	Fungicida	Mancozeb	IV	Ditiocarbamato
Milor	Fungicida	Metalaxil	IV	Acilalaninas
Ridomil	Fungicida	Metalaxil + mancozeb	IV	Ditiocarbamatos + acilalaninas
Tamaron	Insecticida	Metamidofos "uso restringido"	II	Organofosforados
Vydate	Insecticida	Oxamil	II	Carbamatos
Cupravit	Fungicida	Oxicloruro de cobre	IV	Cúpricos
Foley	Insecticida	Paration metílico	I	Organofosforados
Busan	Insecticida	Preguntar si es el restringido	IV	Tiocarbamatos
Previcur	Fungicida	Propamocarb	IV	Carbamatos
Knack	Insecticida	Pyriproxifen	III	Piretroides
Cercobin	Fungicida	Tiofanato-metilico	IV	Carbamatos
Bayleton	Fungicida	Triadimefon	IV	Triazoles
Agrinec	insecticida	Avermectin	I	Pentaciclina
Tecto 60	Fungicida	2-(tiazol-4-il)benzimidazol.	III	Benzimidazol
Confidor	Insecticida	Imidacloprid	III	Imida

Fuente: (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), 2011)

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

El uso indiscriminado de plaguicidas y desuso de medidas de protección en Tenango de las flores, refleja en los floricultores la falta de conocimiento respecto a los daños a los que se exponen en el corto y el largo plazo; la irresponsabilidad y negligencia de las instancias que controlan la producción, comercialización y uso de los agroquímicos, y el desinterés por parte de los profesionales involucrados en el tema.

Es necesaria la educación respecto a las medidas para protegerse de los plaguicidas, así como la difusión de los prejuicios que éstos puedan ocasionar, por todos los actores involucrados en el sistema de producción. Asimismo, resulta indispensable la promoción de las buenas prácticas agrícolas, en las que se destaque el buen uso y manejo de agroquímicos.

Además de lo relacionado con los utensilios de protección, es indispensable fortalecer las iniciativas de seguridad sobre el destino final de los envases utilizados por los productores, debido a que los residuos de los agroquímicos representan un riesgo similar o mayor.

Aunque existe una marcada dependencia hacia el uso de plaguicidas, hay un área de oportunidad en la agricultura orgánica, libre de productos químicos y que generalmente establece relaciones justas entre todos los componentes de una cadena productiva.

FUENTES CONSULTADAS

- Albert, L. A. (2005). *Panorama de los Plaguicidas en México*. RETEL, 1-17.
- Amparán-Salido, R. T. (2005). *Los plaguicidas y su determinación analítica en animales silvestres*. RETEL, 4.
- Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA). (2007). *Caracterización de la Comercialización de los Productos Ornamentales en la Península de Yucatán*.
- Calva, L. G., & Torres, M. d. (1998). *Plaguicidas Organoclorados*. México: UAM.
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). (5 de Abril de 2011). *Catálogo de Plaguicidas*. Recuperado el 25 de Abril de 2011, de www.cofepris.gob.mx/work/sites/cfp/resources/LocalContent/.../regplag.pdf
- Cremlyn. (1985). *Plaguicidas modernos y su acción bioquímica*. México: Limusa.
- European Molecular Biology Organization. (2009). *Fight fire with fire. Can biopesticides fill the void left by banning chemical pesticides and herbicides?* EMBO reports VOL 10 No. 5, 433-436.
- García E., J. (1998). *Intoxicaciones agudas con plaguicidas: costos humanos y económicos*. Revista Panamericana de Salud Pública.
- Hernández, M. (2004). *Microempresas de plantas en Tenango de las Flores, Puebla*.
- Instituto Nacional de Ecología (INE). (27 de Agosto de 2007). *¿Qué autoridades tienen competencia en el control de plaguicidas en México?* Recuperado el Enero de 2011, de <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/folletos/97/97.html>
- Julio Villena, A. C. (2005). *Intoxicaciones con Plaguicidas en San Miguel de Tucumán durante el período 2001- 2002*. Tucumán, Argentina : Retel.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (1996). *Manual Sobre el Almacenamiento y el Control de Existencias de Plaguicidas*. Roma : FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. (2003). *El Código Internacional de Conducta para la distribución y del uso de los plaguicidas*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. (2003). *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Comercialización de Plaguicidas*. Roma.
- Organización Mundial de Salud (OMS). (2007). *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard*.
- Secretaría de Economía. (s.f.). *Normas Oficiales Mexicanas*.
- Secretaría de Ganadería, Agricultura, desarro Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2010). *Plaguicidas de Uso Agrícola: conceptos, toxicología y regulación*.