



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE
MANABI**

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO INVESTIGACION,
RELACIONES Y COOPERACION INTERNACIONAL – CEPIRCI
MAESTRIA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGISTER EN GESTION AMBIENTAL**

TEMA:

**“Uso de plaguicidas en cultivos de pimiento, haba, melón y
cebolla perla, problemas asociados con la salud y
contaminación en el Valle La Sequita cantón Portoviejo. 2013”**

.AUTOR:

ING. HOMERO ARQUIMEDES ALCÍVAR SANTANA.

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. RAMON MENDOZA CEDEÑO, Mg. A.S

MANTA – MANABI – ECUADOR

2014

Universidad Laica “Eloy Alfaro “de Manabí

Centro de Estudios de Postgrado, Investigación, Relaciones y Cooperación
Internacional- CEPIRCI

Tribunal Examinador

Los Honorables Miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de
Investigación sobre el tema:

“Uso de plaguicidas en cultivos de pimiento, haba, melón y cebolla perla,
problemas asociados con la salud y contaminación en el Valle La Sequita
cantón Portoviejo. 2013”

Presidenta del Tribunal.....

Miembro del Tribunal.....

Miembro del Tribunal.....

Miembro del Tribunal.....

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Tutor de Tesis, Certifico que el trabajo sobre:

“Uso de plaguicidas en cultivos de pimiento, haba, melón y cebolla perla, problemas asociados con la salud y contaminación en el Valle La Sequita cantón Portoviejo. 2013”

Presentado previo a la obtención del grado de Magister en Gestión Ambiental, fue elaborado bajo mi dirección, orientación y supervisión; sin embargo el proceso investigativo, los conceptos y resultados, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ing.: Homero Arquímedes Alcívar Santana

Consecuentemente me permito dar su aprobación y autorizo su presentación y sustentación de grado.

Dr. Ramón Vicente Mendoza Cedeño, Mg A.S

Tutor de Tesis

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Dejo constancia que la presente Tesis de Grado:

“Uso de plaguicidas en cultivos de pimiento, haba, melón y cebolla perla, problemas asociados con la salud y contaminación en el Valle La Sequita cantón Portoviejo. 2013”

Es el resultado de trabajo de investigación emprendido por el autor y cuya responsabilidad asume el mismo.

Ing. Homero Arquímedes Alcívar Santana

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi familia, por ser mi fuente eterna de apoyo, comprensión e infinito amor, que me han llevado por el sendero correcto de la vida y son el corazón latente de mi ser.

A mi esposa e hijos, quienes me han apoyado para poder llegar a esta instancia de mis estudios, ya que ellos siempre han estado presente para apoyarme a ser un ejemplo para ellos.

ING. HOMERO ARQUÍMEDES ALCÍVAR SANTANA

AGRADECIMIENTO

A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis.

A todos ellos se lo agradezco desde el fondo de mi alma por su aporte invaluable para llevar a feliz término este trabajo de investigación.

De manera especial a las siguientes personas:

Dr. Ramón Mendoza Director de Tesis

Ing. Hebert Vera Delgado Mg. Sc.

Ing. Carlos Castro Piguave e

Ing. Holger Zambrano.

ING. HOMERO ARQUIMEDES ALCÍVAR SANTANA

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAG
Resumen Ejecutivo	
Summary	
Introducción	1
Capítulo I	3
Antecedentes	3
Justificación	6
Objetivos	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
A. EL PROBLEMAS DE LAS PLAGAS.	9
1. EL CONTROL QUÍMICO.	9
2. MANEJO ECONÓMICO DE PLAGAS.	14
3. DAÑOS PARA LA SALUD QUE PUEDEN PRODUCIR LOS PLAGUICIDAS	16
4. INTOXICACIONES AGUDAS CAUSADAS POR LOS PLAGUICIDAS	23
5.- LOS PLAGUICIDAS Y SUS EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	25
CAPÍTULO III	27
III. MATERIALES Y METODOS	27
A. Ubicación del estudio	27
B. Métodos de la investigación.	28
C. Criterio para la inclusión de las personas a estudio	28
D. Cuestionario para la colección de información	32

E. Categorización de los Pesticidas.	35
CAPÍTULO IV	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	36
A.- ASPECTOS AGRÍCOLAS	36
B.- ASPECTOS SOCIALES	52
CAPÍTULO V	71
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
5.1.- CONCLUSIONES	71
5.2.- RECOMENDACIONES	73
CAPITULO VI	
6.1. PROPUESTA	74
BIBLIOGRAFIA	89
ANEXOS	97

INDICE DE CUADROS

N°	Contenido	Pagina
1	¿Cuáles son los cultivos que usted siembra en orden de importancia en hectáreas?	36
2	¿Cuáles son los plaguicidas más utilizados en sus cultivos (Insecticidas, Fungicidas, Herbicidas)?	37
3	¿Cuántos días existe entre la última aplicación de plaguicidas y la cosecha?	38
4	¿Quién aplica los plaguicidas en sus cultivos?	39
5	¿Cómo decide usted los plaguicidas que va a aplicar al cultivo?	40
6	¿Con qué frecuencia reciben asistencia técnica en sus cultivos por parte de los técnicos?	41
7	¿Mezcla varios insecticidas en una aplicación?	42
8	¿Si alguna vez le sobra cierta cantidad de plaguicidas que lo hace?	43
9	¿Dónde lavan los equipos una vez terminada la aplicación de los plaguicidas?	44
10	¿Los aplicadores de plaguicidas han sido entrenados para esta labor?	45
11	¿Los aplicadores de plaguicidas utilizan ropa y equipos protectores?	46
12	¿Qué destino le da a los envases de los plaguicidas?	47
13	¿Cuáles son los problemas de salud más frecuentes en los aplicadores de plaguicidas en orden de importancia?	48
14	¿Ha tenido usted, su familia o trabajadores problemas de intoxicación o envenenamiento?	49
15	Alguna vez ha tenido usted ligeras percepciones al saborear,	50

oler en los alimentos (verduras, frutas, legumbres, etc.) la presencia de estos productos.

16	¿Cuántos años tiene usted?	52
17	¿Qué tiempo tiene viviendo en este sitio?	53
18	¿Qué grado de educación tiene?: (Años de estudio)	54
19	Número de hijos:	55
20	Número de personas de la familia que trabajan:	56
21	¿Utiliza mano de obra externa para las actividades en sus cultivos?	57
22	Superficie total de la finca en hectáreas.	58
23	¿Le gustaría recibir cursos de capacitación a usted y su familia sobre el manejo seguro y aplicación correcta de estos plaguicidas, agricultura orgánica, huertos escolares y seguridad alimentaria?	59
24	¿Cuál es su ingreso diario?	60
25	¿De dónde toma el agua que utiliza en su casa?	61
26	El agua que utiliza en sus cultivos de dónde proviene:	62
27	El tipo de vivienda es:	63
28	¿Posee servicio de letrización?	64
29	¿Dónde reciben atención médica cuando se enferman?	65
30	¿Vacuna usted a sus niños y a donde acude?	66
31	¿Qué alimentos consume usted y su familia con mayor frecuencia?	67
32	Agroquímicos más utilizados y sus consecuencias.	68

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se realizó en el año 2013, en un área hortícola representada por cultivos de cebolla perla, melón, haba y pimiento del valle La Sequita, Cantón Portoviejo, república del Ecuador, con el objetivo de conocer las percusiones del uso de pesticidas sintéticos en aspectos agronómicos, sociales, y, determinar el grado de nocividad de las sustancias más utilizadas, tanto a la salud y al medio ambiente.

La metodología para el desarrollo de la investigación considero encuestas a los actores campesinos , y, un muestreo de recolección in situ de los envases vacíos desechados en los cultivos a cielo abierto, mismos que fueron comparado utilizando la etiqueta, comparándola con la tabla de categoría de toxicidad para valorar el nivel de nocividad.

Los resultados relevantes en el manejo de pesticidas agro tóxicos determinan que no existe una cultura apropiada para prevenir impactos, ya que el uso es indiscriminado, y desconocimiento total de la peligrosidad e insensibilidad por contaminación del ambiente y sus efectos colaterales por carencia de transferencia de tecnología.

La frecuencia de aplicación está en 8 y 15 días, no utilizan equipos de protección, los envases vacíos en la mayoría de los casos son quemados y esto origina problemas mayores, son arrojados a campo abierto, las encuestas atribuye efectos poco dañinos a la salud y existe la creencia de que los más tóxicos son los más eficaces.

En el aspecto social, son relevantes los hechos como actividad de ocupación de los habitantes del campo y la distribución de la tierra en parcelas pequeñas o de minifundio favorecen al trabajo de la familia, disponen de atención médica preventiva, tiene una alimentación variada, y lo principal están dispuestos a recibir capacitación.

No obstante, es preocupante que los pesticidas más utilizados corresponden al grado de nocividad “Extremadamente tóxicos”, con efectos colaterales definidos en enfermedades catastróficas y de mayor afectación a la biodiversidad; por lo que, es urgente investigar sustancias y métodos de control alternativos, además de la aplicación de una legislación ambiental vinculada para reducir y/o prohibir muchos agro tóxicos considerados de la “Docena Sucia”.

Adicionalmente, los centros de Investigación y Universidades deberán redefinir sus investigaciones y favorecer a los agricultores con transferencia de tecnologías, que fomenten la vinculación con la colectividad.

SUMMARY

This research was conducted in 2013, in an area represented by horticultural crops pear onion, melon, bean and pepper Valley The Sequita, Canton Portoviejo, Republic of Ecuador, in order to learn the drums the use of synthetic pesticides agronomic, social, and determine the degree of harmfulness of the most used, both health and environmental substances.

The methodology for the development of research surveys farmers consider actors and sampled in situ collection of empty containers disposed in crops in the open, same as were compared using the label, comparing it to the category table toxicity to assess the level of harm.

The relevant results in the management of toxic agro pesticides determined that there is an appropriate culture to prevent impacts, since the use is indiscriminate and total ignorance of the danger and insensitivity to environmental pollution and its side effects due to lack of technology transfer .

The frequency of application is in 8 to 15 days, do not use protective equipment, empty containers in most cases are burned and this causes major problems are thrown into open field surveys attributed little effects harmful to health and there is the belief that the most toxic are the most effective.

On the social side, are relevant facts as activity occupation of the inhabitants of the field and the distribution of land in small plots or smallholdings favor the family work, offer preventive care, has a varied diet, and principal are willing to be trained.

However, it is worrying that the most commonly used pesticides correspond to the degree of "Extremely Toxic" harmfulness, with catastrophic side effects defined and most diseases affecting biodiversity; therefore, it is urgent to investigate substances and alternative control methods, in addition to the implementation of environmental legislation related to reducing and / or prohibit many toxic agro considered the "Dirty Dozen".

Additionally, research centers and universities must redefine their research and encourage farmers to transfer technologies that foster links with the community.

INTRODUCCION

En las últimas décadas es de gran importancia la utilización de agroquímicos en casi todas las tareas del ámbito productivo rural. La información epidemiológica originada, si bien no reporta la totalidad de casos, existiendo un subregistro de intoxicaciones agudas como crónicas, lo que permite aseverar la incidencia en la carga de enfermedad de la familia rural y por ende el impacto sobre la productividad de las unidades agrarias y del país. Esto permite inferir, que es necesario implementar acciones en la comunidad y buscar mejores y más rápidas estrategias de intervención, donde la educación y la información son armas relevantes para el cambio de conductas.

Los jóvenes son los actores que pueden, en el menor plazo, promover el cambio de las conductas en la sociedad, intervenir en los circuitos formales de desarrollo de los jóvenes, a través de las escuelas agro técnicas, se plantea como uno de los mejores caminos para proteger la salud en estos sectores de la población como también contribuir a la productividad del país.

La capacitación de las mujeres, también es fundamental en las sociedades agrícolas, dado que conociendo el problema y sabiendo cómo prevenirlo, serán capaces de proteger a sus hijos y a sus familias fundamentalmente, y replicar en sus comunidades los conocimientos adquiridos cuando son líderes de estas sociedades.

El diagnóstico adecuado de la persona intoxicada por plaguicidas implica salvar la vida en primera instancia, pero también provee de la información para el registro de vigilancia epidemiológica necesario para conocer la situación real de una población en riesgo. Actualmente el subregistro de intoxicaciones es importante en todo el país y es un deber de los organismos estatales trabajar para revertirlo.

El desarrollo de políticas de prevención y la promoción de acciones comunitarias que permitan revertir la situación diagnosticada debe considerarse clave para encarar problemáticas que están directamente relacionadas con la salud de la población, el ambiente y la productividad de diferentes zonas del país.

Si bien se considera que de acuerdo con los resultados del estudio multicéntrico del año 2005 (op.cit.), se establece la necesidad de realizar acciones de intervención en todas las áreas relevadas, sin embargo, debido a los costos que ello significa, se establecieron prioridades en aquéllas determinada como áreas críticas.

El criterio de selección de estas áreas hace referencia a las condiciones de manejo de los plaguicidas, nivel socioeconómico cultural de los aplicadores y/o productores, grado de dependencia del productor y/o aplicador con quien comercializa el producto agrícola y rentabilidad del cultivo para estos productores. La conjunción de estos factores hace que niveles de pobreza asociados a desconocimiento del riesgo sean considerados críticos para la salud de los trabajadores y de la comunidad expuesta.

La provincia de Manabí, particularmente un sector de la Parroquia Crucita que considerada como punto de partida para el abordaje de la problemática directamente con los aplicadores y productores minifundistas que reclaman como necesidad imperiosa contar con profesionales especializados que los capaciten en el adecuado manejo de los plaguicidas, condiciones de aplicación, productos menos nocivos, etc.

La propuesta busca un buen uso de plaguicidas en los cultivos de PIMIENTO, HABA, MELÓN Y CEBOLLA PERLA, que le permita a la población tener mayores fuentes de ingresos económicos e incremento del nivel y calidad de vida.

CAPITULO I

1.- ANTECEDENTES

Son ampliamente conocidos los riesgos que ofrece el uso de los compuestos plaguicidas y las recomendaciones para su adecuado manejo (OMS,FAO), como así también la realidad de su empleo en volúmenes importantes y en condiciones en general deficientes en términos de protección de las personas que manipulan los mismos, de animales tanto domésticos como silvestres y del medio ambiente, lo cual se ve agravado por fallas o deficiencias en el control del comercio y uso de estos productos.

Es abundante la literatura sobre los efectos perjudiciales que acompañan a las acciones beneficiosas de estos productos a favor de la producción de alimentos y protección de la salud, tales como accidentes fatales, enfermedades crónicas e impactos negativos sobre los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos. Estos efectos derivan de la toxicidad de los principios activos (biocidas) y de la persistencia de algunos compuestos en suelo, agua, y aún en animales, posibilitando su introducción en la cadena trófica acompañada de fenómenos de biomagnificación en algunos casos. (Flores y Lancelle, s.f.).

En los cultivos hortícolas el control de malezas en forma manual es en una elevada proporción, aunque en los últimos años se está incorporando el control químico. El manejo de plagas y enfermedades se basa en el empleo de agroquímicos, con poca atención a las normas de manejo seguro. Esta situación conlleva problemas para las personas que realizan las aplicaciones, el ambiente y finalmente los consumidores. (UNLU. s.f.). Al respecto, el presente diagnóstico considera los siguientes cultivos:

El pimiento (*Capsicum annuum*) es considerado uno de los cultivos hortícolas de gran importancia en el subsector agrícola del Litoral Ecuatoriano debido a sus diferentes usos en la alimentación humana, como hortaliza de acompañamiento o condimento y

por generar ingresos económicos para pequeños productores. Es un cultivo muy seguro y rentable, sin embargo la mayor producción se concentra en la época seca porque las lluvias pueden afectarlo considerablemente por presencia de enfermedades. El mayor porcentaje de productores cultiva pimiento entre los meses de abril a octubre, el resto se lo hace entre los meses de diciembre y febrero. Las superficies cultivadas en el 2009 según datos del MAGAP a nivel nacional fueron: como monocultivo 956 hectáreas y asociado 189 hectáreas. En la provincia de Manabí la superficie sembrada esta alrededor de 380 hectáreas con un rendimiento promedio de 1200 cajas/ha. (Carrillo, et., al. 2010); siendo uno de los cultivos donde se realizan aplicaciones indiscriminadas de plaguicidas.

El Haba pallar (*Phaseolus lanatus L.*) es una especie de la familia de las leguminosas que constituye una fuente de proteína barata en la dieta alimenticia y es consumida principalmente como grano verde y una mínima porción en grano seco. La superficie sembrada en el Litoral ecuatoriano según datos del INEC es de 680 has., de las cuales el 93.2 % se cultiva en Manabí donde se encuentra entre los cultivos tradicionales que mayormente se siembra y consumen. (Carrillo, et., al. 2010). En el cultivo debido a problemas fitosanitarios recurrentes, en los últimos años se emplean aplicaciones progresivas de fitosanitarios.

El Melón (*Cucumis melo L.*), es una planta cuyos frutos contienen propiedades nutricionales y son consumidos en fresco, así como en la elaboración de dulces, conservas y congelados. Es un cultivo importante para la exportación, genera divisas al país y mayores ingresos económicos a los productores. En Manabí el cultivo del melón está muy difundido con el uso de variedades tradicionales, aunque en los últimos años ciertos horticultores vienen empleando semillas mejoradas incrementando con esta práctica el rendimiento y calidad e frutos. (Carrillo, et., al. 2010). Recurrentemente ha adquirido el carácter de insecto-plaga el gusano del fruto *Diaphania litoralis* para el cual se aplican pesticidas extremadamente tóxicos.

La cebolla (*Allium cepa L*) es una de las hortalizas de mayor importancia en la dieta humana, constituyéndose en uno de los principales cultivos de la alimentación diaria ya que posee una gran diversidad de consumo, ya sea como condimento, fresca, deshidratada e incluso medicinal. En el Litoral Ecuatoriano se cultivan aproximadamente 5320 has., con rendimientos promedios de 16.20 t/ha. En Manabí este cultivo ha adquirido una creciente importancia ya que se siembra aproximadamente 496 hectáreas con rendimientos de 30 t/ha. (MAGAP, 2009 citado por Carrillo, *et., al.* 2010). El problema principal es el ataque de Trips, que se controla con aplicaciones indiscriminadas de plaguicidas residuales.

2.- JUSTIFICACIÓN

Los plaguicidas son productos químicos usados para controlar plagas (insectos, ácaros, hongos, oomicetos, bacterias, virus, nematodos, caracoles, roedores y malezas) que afectan los cultivos. En muchas ocasiones el uso de plaguicidas no es indispensable, pudiéndose reemplazar por otras formas de control, basadas en técnicas de manejo integrado de plagas. En la agricultura convencional juegan un papel clave para alcanzar y mantener niveles altos de productividad y rentabilidad. Sin embargo el uso de plaguicidas genera daños muy grandes para la salud y el medio ambiente (Oyarzún *et al.*, 2002; Yanggen *et al.*, 2003; Orozco *et al.*, 2005; Pérez y Forbes, s/a; PAHO, s/a).

Según la OMS, un pesticida o plaguicida es cualquier sustancia o mezclas de sustancias, de carácter orgánico o inorgánico, que está destinada a combatir insectos, ácaros, roedores y otras especies indeseables de plantas y animales que son perjudiciales para el hombre o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, producción de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, también aquellos que pueden administrarse a los animales para combatir insectos arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. (UNLP. s.f.)

La producción agropecuaria tiene unos profundos efectos en el medio ambiente en conjunto. Son la principal fuente de contaminación del agua por nitratos, fosfatos y plaguicidas, también son la mayor fuente antropogénica de gases responsables del efecto invernadero, metano y óxido nitroso, y contribuyen en gran medida a otros tipos de contaminación del aire y del agua. Los métodos agrícolas, forestales y pesqueros y su alcance son las principales causas de la pérdida de biodiversidad del mundo. Los costos externos globales de los tres sectores pueden ser considerables. La agricultura afecta también a la base de su propio futuro a través de la degradación de la tierra, la salinización, el exceso de extracción de agua y la reducción de la diversidad genética

agropecuaria. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo de estos procesos son difíciles de cuantificar. (FAO. 2004).

En las décadas de los años 80 y 90, en todo el mundo, se llevaron a cabo numerosas actividades, investigaciones y estudios de caso encaminados a establecer el impacto negativo del uso de los plaguicidas en la salud de la población y en el ambiente, que fueron de especial interés sobre todo para los países del tercer mundo. Como resultado de estos estudios el sistema de las Naciones Unidas, principalmente a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de Salud (OMS), formularon políticas de alcance mundial sobre protección de la salud de la población y del medioambiente. (MAE y ESPOL. 2004).

Los plaguicidas y herbicidas destruyen directamente muchos insectos y plantas no deseadas y reducen la disponibilidad de alimentos. Por tanto, la pérdida de biodiversidad no se limita a la fase de preparación de la tierra en el desarrollo agrícola, sino que continúa mucho después. No se reduce ni siquiera en países desarrollados donde de la naturaleza está altamente valorada y protegida. Algunas de las formas de vida afectadas pueden ser importantes recicladores de nutrientes del suelo, polinizadores de cultivos y predadores de insectos dañinos. Otras son potencialmente fuente importante de material genético para mejorar cultivos y ganado domesticados. (FAO. 2004).

Las presiones sobre la biodiversidad a lo largo de los tres próximos decenios serán el resultado de tendencias en conflicto. Los métodos extensivos tenderán a dejar paso a la intensificación, lo que a su vez puede dejar paso a la agricultura orgánica o a la agricultura NL/AC. La pérdida de hábitat para la vida silvestre a favor de la agricultura continuará, pero a un ritmo más lento. La deforestación se hará más lenta y el pastoreo extensivo dejará paso cada vez más a la producción pecuaria industrial. Aunque la intensificación entraña su propia gama de riesgos medioambientales relacionados con los plaguicidas, fertilizantes químicos y residuos animales, la inclusión cada vez mayor

de consideraciones de carácter medioambiental en la política agraria ayudará a contrarrestar estos riesgos. (FAO. 2004).

En Ecuador y en otros países en desarrollo, el uso de plaguicidas se basa frecuentemente en programas de “uso seguro”, los cuales no toman en cuenta factores sociales y económicos que hacen que los agricultores de baja escala sean más vulnerables a los daños causados por los plaguicidas (Sherwood *et al.*, 2007; Dale, 2003; Orozco *et al.*, 2009). Estos factores incluyen condiciones macroeconómicas difíciles, falta de infraestructura, incluyendo agua y facilidades sanitarias, vivienda inadecuada y programas de extensión agrícola muy limitados (Cole *et al.*, 2002, Orozco *et al.*, 2009).

La contribución de la presente investigación fue determinar la diversidad de pesticidas utilizados y su categorización en grado de nocividad en cultivos predominantes en el sector La Sequita de la Parroquia Crucita, Cantón Portoviejo, mediante los siguientes objetivos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer el efecto de plaguicidas en cultivos predominantes del sector La Sequita de Crucita y grado de nocividad en la salud humana y ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diagnosticar el impacto de los plaguicidas en los aspectos agrícola y social en cultivos de cebolla perla, melón, haba y pimiento en el Valle La Sequita de la parroquia Crucita.
2. Clasificar los plaguicidas a su grado de nocividad de acuerdo a la tabla de toxicidad a la salud humana y al ambiente.

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO

A. EL PROBLEMAS DE LAS PLAGAS.

Hoy se estima que las plagas destruyen aproximadamente el 35% de las cosechas en todo el mundo mientras que en post cosecha se encuentran entre 10 y 20%. Los países desarrollados reconocen pérdidas de cosechas que van desde 10% hasta 30%, mientras que en los países en vías de desarrollo éstas alcanzan cifras entre 40% y 75%, aunque globalmente oscilan entre 40 y 50%; ocasionadas entre otros factores por el monocultivo, traslado incontrolado de material vegetal de un lugar a otro, uso reiterado de plaguicidas y fertilizantes de origen mineral.

Para la regulación del daño que causan las plagas a los cultivos en general, se requiere según Faz (1983) de acciones con dimensiones más integradoras entre el control natural y el control aplicado. A pesar del reconocimiento de la necesidad de un enfoque integrado en la solución al problema de las plagas y de los avances en Manejo Integrado de Plagas (MIP) y en Manejo Ecológico de Plagas (MEP), el control químico persiste como el método principal. 2.2.

1. EL CONTROL QUÍMICO.

El control químico está basado en el uso de plaguicidas. Estas sustancias se usan extensamente en la agricultura y en la salud pública, a pesar de las preocupaciones por el daño que ocasionan, presentando en los últimos años un aumento en su uso; tendencia esta más acentuada en los países en desarrollo; donde se registran intoxicaciones y muertes que se producen por sus efectos crónicos, los cuales no se conocen en toda su extensión (PAN-UK, 2009).

En la actualidad existen a nivel mundial, cerca de 1 500 ingredientes activos de plaguicidas y 60 000 preparados comerciales o formulaciones de los mismos; y se estima que aproximadamente el 85% de los plaguicidas empleados en el mundo se dedican al sector agropecuario donde se consideran valiosas armas para evitar los daños ocasionados por plagas (Jiménez, L.C. 2009), esto claro está desde la visión de la agricultura industrial y el enfoque reduccionista, que difiere del enfoque agroecológico..

Chelala (2000) señaló que el desarrollo de los plaguicidas ha sido un avance científico importante que ha favorecido la agricultura, pero que afecta en mayor o menor medida al medio ambiente, los seres humanos y a los animales, especialmente cuando se utilizan de forma inadecuada, ocasionando desbalances ecológicos que favorecen aún más a los organismos nocivos, a la vez que tienen efectos negativos sobre los enemigos naturales y otros organismos benéficos. El uso de plaguicidas es causa del fenómeno de resistencia, resurgimiento y brotes de plagas secundarias, además de alteraciones de la población microbiana del suelo (Elizondo, 2000). 2.2.1.

Toxicidad de los plaguicidas La toxicidad es una propiedad que se define en función de la cantidad de productos químicos que han sido administrados o absorbidos, la vía de exposición (inhalación, ingestión, aplicación tópica, inyección) y su distribución en el tiempo (dosis únicas o repetidas), el tipo y la severidad de la lesión, el tiempo requerido para producirla, la naturaleza del organismo u organismos afectados y otras condiciones relevantes (Duffus, 1997).

Los efectos tóxicos se dividen en dos grandes grupos: agudos y crónicos, de ahí devienen los conceptos de toxicidad aguda y toxicidad crónica. Desde el punto de vista laboral, existe una gran complejidad en los patrones de uso de los plaguicidas, a la vez que una gran variedad de formas e intensidades de exposición; sin embargo, es la población económicamente activa del sector agrario la que tiene una mayor exposición dado que allí se utiliza el 85 % de los plaguicidas, aunque en general existen

afectaciones a comunidades rurales que viven cerca de donde se hacen aplicaciones, familiares de trabajadores agrícolas, especialmente niños y mujeres embarazadas y toda la población que está expuesta a los alimentos y aguas contaminadas por residuos de plaguicidas (Bejarano et al., 2008).

En muchos países en desarrollo, el empleo de plaguicidas sigue representando un grave riesgo, estimados de la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconocen que cada año los efectos a largo plazo de la exposición habitual a ellos provocan a menudo enfermedades crónicas como el cáncer (aún en estudio), trastornos neurológicos y del aparato reproductor; casi todos los casos se presentan en zonas rurales donde ocurre el 99% de las muertes por intoxicación con esas sustancias (Pérez y Montano, 2007).

En una investigación realizada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para estimar los casos de envenenamiento no reportados en la región, comparando el número de los notificados con la población censada (Murray et al., 2002) se encontró que 98% de los envenenamientos con plaguicidas no se informan, 76 % de los afectados son trabajadores del sector agrícola y 5% de las personas expuestas experimentaron síntomas. La OMS estima que cada año fallecen entre tres y 25 millones de personas por intoxicación con plaguicidas, de ellas más de 40 000 por exposición involuntaria (EPA, 2007).

En Cuba el número de casos de envenenamientos por plaguicidas, notificados por el Centro Nacional de Toxicología (CENATOX), en la última década fue como promedio anual alrededor de 290 (CENATOX, 2010); la mayoría de los plaguicidas involucrados en los casos de envenenamiento pertenecen a uno de estos cuatro grupos químicos: piretroides, organofosforados, carbamatos y organoclorados. 2.2.2.

Impacto de los plaguicidas en la salud y el ambiente Los plaguicidas se pueden acumular a lo largo de la cadena alimenticia por su uso excesivo, por violar los intervalos de seguridad en la cosecha o por contaminaciones durante el depósito y transporte. Además

pueden destruir los agentes naturales que ayudan a controlar las plagas y provocar aumento de la resistencia, necesitándose mayores cantidades de ellos para controlarlas (EPA, 2002a).

También el empleo masivo de plaguicidas químicos se acompaña de otro problema importante como son los residuos y la acumulación de recipientes; representando estos últimos un gran riesgo cuando se emplean para almacenar agua, alimentos o como utensilios de cocina (Repetto et al., 1996). Grandes cantidades de plaguicidas no utilizados se pueden acumular durante muchos años por mala planificación, entregas tardías, administración deficiente, entre otros factores; en este caso, su desecho puede crear problemas (García, 1998). Uso de plaguicidas en Cuba Actualmente existe un gran consenso en que quizás los plaguicidas están siendo más peligrosos que las plagas, se crean más problemas que los que se pretenden resolver, su uso en general ha contribuido a la alta incidencia de intoxicaciones agudas y muertes que se producen anualmente (CENATOX, 2010).

Cuba no escapa a esta problemática, aunque la política es impulsar medidas para conservar los recursos naturales, en el empeño por lograr una agricultura con base en el MIP; aunque todavía existan agricultores que emplean agroquímicos como “solución” al aumento de sus producciones sin considerar la importancia del manejo de plagas. En la última década del pasado siglo y la primera de este, se ha concebido en los programas de manejo de plagas, el uso de plaguicidas con toxicidad muy baja hacia los seres humanos, selectivos y en pequeñas dosis de uso. Pero esto no es suficiente pues también hay que considerar los efectos crónicos, plaguicidas con baja toxicidad aguda y aplicados a bajas dosis pueden tener efectos nocivos a la salud humana y el ambiente en el largo plazo. (Fernández y Vázquez, 2004).

Unido a esto, un factor importante que provocó la reducción en el uso de estas sustancias; lo constituye el cambio que se presentó después de la desintegración de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), y las importaciones se redujeron a

75,45% produciéndose un desabastecimiento en general de todas las ramas (Rodríguez, (2007).

En Pérez y Vázquez (2001) se plantea que la política del estado respecto al manejo de plagas no es una simple sustitución de insumos químicos por biológicos y otras alternativas, sino que se está realizando una preparación para llegar a manejar sistemas de cultivos donde la diversidad biológica juegue el papel principal. Entre los factores principales que han favorecido la reducción de plaguicidas en Cuba se encuentra el interés del estado por el desarrollo de estrategias de manejo de plagas ambientalmente seguras (Anexo 1). La reducción de las importaciones de plaguicidas comenzó en fecha muy anterior a la promulgación de la ley de Medio Ambiente. A partir de 1975 se produce una notable disminución en las importaciones menos del 55% como resultado de la creación y puesta en práctica del Sistema Estatal de Protección de Plantas, que tiene como base de su funcionamiento, las Estaciones de Protección de Plantas (EPP). En comparación con 1974, la media de las importaciones de 2000 a 2007 (8 462,5 toneladas de producto comercial) fue del 79% (Pérez, 2008).

Respecto de las EPP Murguido (2002) expresó: «Con su creación se estableció un nuevo sistema para la protección de los cultivos, basado en la observación regular de los campos, la determinación de los niveles de infestación y el aviso a los productores de aplicar o no un plaguicida». La solidez de los logros alcanzados permite asegurar que Cuba no retrocederá al modelo anterior de aplicaciones por calendario de la década del 60 y principios de los 70, o al nivel de dependencia de los 80 del siglo pasado. En el sistema de protección de plantas, hay muchos elementos positivos que hacen posible el cambio hacia el paradigma del Ambientalismo, pues están desarrolladas muchas de las técnicas y medidas que hay que implementar para el manejo de plagas dentro del mismo, aunque a pesar de todo lo que se ha avanzado aún falta mucho por hacer para continuar disminuyendo la dependencia de los químicos, ese es el gran reto del nuevo siglo.

El grupo de la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina-Cuba (RAPAL-Cuba) creado a finales de 1996 promueve, mediante la capacitación, investigación y actividades de divulgación, la reducción y eliminación de los plaguicidas químicos, la implementación de sistemas agrícolas sostenibles y el cambio de paradigma en el control de plagas bajo dos enfoques: MIP y MEP o Manejo Agroecológico de Plagas (MAP), como también se le denomina (Pérez, 2004). 2.3.

Enfoques en la solución al problema de las plagas en Cuba Con el desarrollo de la agricultura convencional se han agudizado los problemas de las plagas, pues el monocultivo, el uso intensivo de plaguicidas y el uso indiscriminado de fertilizantes, son tres de las prácticas convencionales en las que se basa la “Revolución Verde” y son consideradas las principales causas de la aparición de plagas (León, 1998; Pérez, 2004).

La búsqueda de métodos más eficaces para el control de fitófagos dio lugar al manejo integrado de plagas cuya concepción actual es el producto de su evolución en el tiempo; más recientemente han surgido nuevas tendencias en el manejo de los cultivos, dentro de las concepciones de la agricultura sostenible y la agricultura orgánica (Murguido y Elizondo, 2007).

En la solución al problema de las plagas en Cuba se busca una racionalidad, la limitación del uso de plaguicidas químicos, la aplicación de sustancias selectivas, así como técnicas de control cultural que modifiquen el ambiente haciendo que los enemigos naturales sean más eficientes (Murguido y Elizondo, 2007; Vázquez, 2007).

2. MANEJO ECONÓMICO DE PLAGAS.

El MIP se implementa «para los cultivos intensivos donde aún se emplean regularmente plaguicidas sintéticos, como es el caso de la papa, el tomate y otras hortalizas que se siembran a campo abierto y en casa de cultivo» y el MEP «para los cultivos que se

siembran en fincas de pequeños agricultores, el programa de agricultura urbana y demás producciones de carácter agroecológico» (Vázquez, 2007).

El control biológico es uno de los pilares de MEP en Cuba. El desarrollo alcanzado en la cría y liberación de entomófagos y la producción masiva de entomopatógenos ha permitido disponer de cantidades apreciables de agentes de control biológico, con lo que se ha garantizado cada año las aplicaciones de estos en más del 60% de la superficie cultivada (Pérez y Vázquez, 2001).

Las investigaciones en este campo se han estado realizando desde la década de 1960. Este enfoque de manejo de plagas basado en el control biológico es al que se ha dado prioridad en la etapa actual por la que transita la agricultura cubana (Pérez, 2004).

Otro componente importante del MEP son las diversas prácticas agroecológicas que se realizan como parte del manejo del sistema de producción, estas han tenido un gran alcance en el país, pues los agricultores las han adoptado de forma generalizada, en muchos casos sin conocer sus efectos fitosanitarios (Vázquez, 2007),

La India es el mayor consumidor mundial de este plaguicida, cuyo comportamiento en la historia ha marcado su presencia en todas las regiones agrícolas del mundo. 2.4.1. Propiedades físico-químicas y biológicas Endosulfán es un insecticida organoclorado del grupo de los ciclodienos. Es liposoluble, con baja solubilidad en agua y elevada en la mayoría de los disolventes orgánicos. Tiene estructura cíclica, en general, posee baja presión de vapor, una alta estabilidad química, una notable resistencia al ataque de los microorganismos y tiende a acumularse en el tejido graso de los organismos vivos, en el suelo y las capas subterráneas (Anon, 1984)

En forma pura forma cristales incoloros, pero el producto técnico corresponde a cristales de tono café con un leve olor a dióxido de azufre (Anon, 1989). Es una mezcla de estereoisómeros, designados " α " y " β ," en una relación 7:3 con una masa molar relativa

de 406,9 g.mol⁻¹ y densidad 1,745 g/cm³ a 20°C, puede además contener pequeñas cantidades de endosulfán sulfato y químicos relacionados (Anon ,1989; Soto y Sonnenschein ,1994) con α - y β -endosulfán que son isómeros conformacionales, y pueden ser interconvertidos sin romper los enlaces; α -endosulfán es termodinámicamente el más estable de los dos, y β -endosulfán se convierte lenta e irreversiblemente a la forma α a lo largo del tiempo (Daniel et al., 1986).

3. DAÑOS PARA LA SALUD QUE PUEDEN PRODUCIR LOS PLAGUICIDAS

La exposición a plaguicidas supone siempre un riesgo para la salud de las personas, por la posibilidad de que produzcan efectos o acciones perjudiciales. Eso quiere decir que aunque no todas las personas que están en contacto con plaguicidas sufren daños en su salud, lo que sí tienen son más posibilidades de llegar a sufrirlos. (Montiel, 2014).

Los efectos negativos que producen pueden ser:

3.1. Efectos agudos o daños que pueden producir a corto plazo

Lesiones en las "puertas de entrada".

Son las producidas por algunos plaguicidas en las partes del organismo humano por las que penetran. Pueden tratarse de:

- Si el contacto es a través de la piel: Irritaciones de la piel, quemaduras..
- Si el contacto es a través de las mucosas:
 - Ojos: conjuntivitis
 - Nariz: rinitis
 - Vía respiratoria: laringitis, bronquitis.
 - Vía digestiva: esofagitis, gastritis.

Una vez han penetrado, los plaguicidas llegan a la sangre y se distribuyen por todo el organismo afectando especialmente al sistema nervioso. Después algunos plaguicidas (carbamatos, organofosforados) son eliminados con bastante rapidez, mientras que otros (organoclorados) pueden quedarse durante años, acumulados en la grasa. (Montiel, 2014).

Intoxicaciones agudas.

Cuando la cantidad de producto que ha penetrado en el organismo es suficiente para provocar enfermedad con una dosis única, se ha producido una intoxicación aguda. Ejemplo: El caso del trabajador que durante la aplicación se moja con el producto, continúa trabajando y al poco tiempo se encuentra mal, se ha intoxicado. (Montiel, 2014).

Reacciones alérgica.

Las reacciones alérgicas son respuestas alteradas por parte del organismo, producidas por la penetración de ciertas sustancias que le dan una sensibilidad especial para cualquier nuevo contacto con ellas, aún en cantidades mínimas. A estas alteraciones de la capacidad de reacción del organismo, se les llama rinitis alérgica si se producen en la nariz, asma si es en los bronquios, eczema alérgico si es en la piel. (Montiel, 2014).

3.2. Efectos subagudos o daños que pueden producir a medio plazo

Intoxicaciones subagudas.

La intoxicación subaguda es el efecto que aparece por la entrada repetida de dosis pequeñas. La intoxicación crónica se produce por acción prolongada e inadvertida de dosis pequeñas de tóxico cuyos efectos pasan desapercibidos en dosis únicas. Al riesgo de sufrir estos dos tipos de intoxicaciones, se encuentran sometidos en primer lugar los

manipuladores profesionales de plaguicidas y los agricultores que utilizan con frecuencia estos productos, y en menor medida los consumidores de productos tratados en los que queden residuos. (Montiel, 2014).

3.3 Efectos crónicos o daños que pueden producir a largo plazo

Intoxicaciones crónicas.

La toxicidad crónica y, en general, los efectos a largo plazo pueden convertirse en problemas importantes para la salud de los trabajadores agrícolas, al ser cada vez más frecuentes los contactos con plaguicidas y productos químicos en general. El tiempo que se está expuesto a ellos también va en aumento, y sus efectos pueden ir acumulándose. En algunos casos, como ocurre con los organoclorados, se van depositando cantidades de sustancia, que como suelen ser pequeñas aparentemente no producen nada, pero con el paso del tiempo esto puede variar. (Montiel, 2014).

Reacciones alérgica.

Cáncer y otros.

Los cánceres y otros graves efectos están relacionados en ciertas investigaciones con la exposición profesional a algunas de estas sustancias (organoclorados).

En los efectos a corto plazo los síntomas suelen aparecer rápidamente, lo que facilita el conocimiento del problema y la identificación de la causa. Las molestias que se producen casi siempre impiden que se siga trabajando, cesando así el contacto con el tóxico. Aparecen señales de alarma y, en general, con el alejamiento de la exposición y un tratamiento adecuado suele ser suficiente para el restablecimiento, aunque a veces no sea completo.

Con los efectos a largo plazo no ocurre lo mismo, y cuando comienzan a manifestarse son casi siempre imposibles de curar, así ocurre con las lesiones crónicas del sistema nervioso, hígado y riñones.

Hay que desechar la idea tan extendida de que "sólo son tóxicas aquellas sustancias que son capaces de dañar rápidamente", porque como hemos visto, no es cierta. (Montiel, 2014).

La toxicidad de los pesticidas utilizados actualmente, depende evidentemente del tipo de pesticida en concreto, del tiempo de exposición, del estado de salud del cuerpo que sufre sus efectos, etc... Los niños, embarazadas o enfermos, son más sensibles a la intoxicación. Teniendo en cuenta estas consideraciones se han realizados numerosos estudios por personas y organizaciones competentes que dejan una clara evidencia de que la exposición a los pesticidas (en general) es perjudicial para la salud humana. También hay que tener en cuenta que estamos muy expuestos a estos elementos químicos tóxicos, ya que los pesticidas se encuentran en los alimentos, en el aire, en los parques urbanos, en la tierra, en el agua, se filtran y expanden con facilidad y tardan años en perder sus propiedades. Por otro lado, los resultados de las pruebas realizadas aseguran que una exposición en pequeñas dosis pero constante durante años puede ser igual de perjudicial que una sola dosis concentrada.

Según estudios realizados, los pesticidas más tóxicos para el ser humano que se están utilizando actualmente, se encuentran en China, África, e India. Allí van a parar la mayoría de pesticidas que son desestimados en occidente porque son declarados como altamente nocivos. La magnitud del problema afecta no solo a estos países, sino a los consumidores de los productos de esos países, es decir, en la mayoría de los casos, occidente. Este dato debería ser irrelevante, ya que si una persona es dañada por estos productos, no debería importar si es de oriente u occidente, pero este dato demuestra que guste o no, todo y todos estamos conectados, y que los problemas que pillan de lejos, al final se nos muestran muy de cerca.

Según datos de la **OMS**, anualmente se intoxican dos millones de personas por exposición directa o indirecta a plaguicidas. De ese total, 3/4 partes de afectados pertenecen a países subdesarrollados. El principal mal que producen los pesticidas en nuestro organismo, es que inhiben enzimas cruciales para la vida, y eso produce fallos en nuestro organismo, fallos conocidos hoy por hoy, y lo que es igual de peligroso, fallos aún no conocidos.

La **EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos)**, ha realizado diversos estudios acerca de la toxicidad de estos productos, estimando como altamente nocivo, incluso letal el **DDVP o Vapona (organofosforado)**. Este producto se prohibió para uso doméstico hace décadas en EEUU y en Argentina, por ejemplo, pero se sigue utilizando en distintos lugares del mundo para regar cultivos de tabaco, campos de golf, parques públicos, plagas domésticas, etc... La EPA estimó en estudios con animales que 3 gramos y medio de DDVP son suficientes para producir la muerte en un humano de 70 kilos.

Estudios realizados por el **Departamento del IIBCE (Laboratorio de Neurociencia Molecular, Uruguay)**, concluyen que "los **Organofosforados y Carbonatados**, son inhibidores de las colinesterasas y producen efectos colinérgicos generalizados considerados responsables de un significativo porcentaje de las 200.000 muertes anuales conocidas, ocasionadas por pesticidas."

Estudios realizados por la **Sociedad Médica y Farmacéutica de Chile**, y financiados por la Universidad de Wisconsin-Madison, Estados Unidos, concluyeron que "una alta proporción de la población humana tiene riesgos considerable de sufrir alteraciones reproductivas o del desarrollo, las que pueden manifestarse a través de condiciones tan variadas como infertilidad, aborto, malformaciones físicas o deficiencias funcionales a nivel neurológico, endocrino o inmune."

PAN AP (Pesticide Action Network for Asia and the Pacific), lleva años realizando estudios que demuestren e intenten reparar el gran problema de los trabajadores de las plantaciones de palma aceitera en Malasia, ya que sufren serios trastornos de salud como daños sistémicos, malformaciones fetales, problemas hormonales y de fertilidad, vulnerabilidad a otras enfermedades, etc... Esta organización denuncia el maltrato hacia los trabajadores ya que no se les informa de que están trabajando con productos tóxicos, en muchos casos incluso les quitan las etiquetas de advertencia a los envases antes de repartirlas a los trabajadores, no se les ofrece ropa adecuada que les proteja y son tratados con dureza por los servicios médicos a los que acuden. Denuncian también uno pesticidas en concreto que pueden resultar mortales en humanos, el **Endosulfán**, que es un insecticida químico que actúa directamente sobre el sistema endocrino y nervioso, **2,4-D dimetilamina** y el **Diuron**, potenciales cancerígenos; el **Glifosato**, la **Cipermetrina** y, el **Maneb**, pesticidas potencialmente capaces de afectar el sistema endocrino, o el **Paraquat**, que daña las vías respiratorias, produce hemorragias, dermatitis y úlceras intestinales.

Greenpeace ha denunciado en varias ocasiones las pruebas de efectividad en humanos, llevadas a cabo por grandes farmacéuticas como Bayer. Las pruebas tenían la finalidad de demostrar que una persona no es más sensible a la dosis de pesticida que un animal, es decir, que a un humano le afecta igual o en menor medida que a determinados animales... Desde 2001 la EPA ya no admite las pruebas con humanos.

A pesar de los estudios y denuncias a lo largo de todo el mundo y durante años, no se terminan de implantar medidas concretas y eficaces y el problema persiste y empeora. Por otra parte, existen síntomas que aparecen semanas o incluso meses después de la exposición aguda, por lo que es difícil que sean diagnosticados como intoxicaciones, en el caso de las exposiciones más leves pero continuas, son casi imposibles de diagnosticar, ya que pueden existir muchas otras causas para esos síntomas y la intoxicación a penas se tiene en cuenta en el diagnóstico a no ser que se haya estado expuesto a una dosis alta y claramente reconocible. (ElHerbolario. 2010).

Muchos de los plaguicidas producen intoxicaciones, a veces mortales en el ser humano. Como existen diferentes clases, algunos producen efectos a largo plazo, pueden llegar a causar enfermedades serias y hasta cáncer. Solo para mencionar uno de los que causa mayores problemas en la salud es el llamado **PARAQUAT** conocido como **Gramoxone**, es un plaguicida de alta toxicidad que puede causar intoxicaciones severas y en muchos casos mortales, y la persona puede intoxicarse con solo respirarlo o al tener contacto con la piel. La ingestión es mortal. El **paraquat** puede causar serios daños en los pulmones, riñones, cerebro, hígado e incluso uno de los problemas más serios es que puede liberarse y penetrar hacia las plantas y aguas contaminando también los suelos. (Binasss. s.f.)

Existen dos tipos de toxicidad, **aguda y crónica**, una toxicidad aguda es cuando el efecto es de inmediato, por ejemplo una persona está aplicando el plaguicida por primera vez y se descompone, este es un efecto de inmediato. La intoxicación crónica se refiere cuando un trabajador ha estado expuesto en forma repetida a los plaguicidas por algún tiempo, puede aparecer con síntomas importantes o malestares que son ocasionados por una intoxicación crónica. (Binasss. s.f.)

Sin obviar la importancia de los plaguicidas, tanto en la agricultura como en las actividades de salud pública, son innegables los efectos tóxicos que generan en el ser humano. Su biodisponibilidad en el organismo depende de su toxicocinética: absorción, distribución, metabolismo y eliminación. Estos procesos están influenciados tanto por factores externos relacionados con los patrones de exposición y con las sustancias químicas (tipo de empleo, temperatura ambiental, tipo de plaguicida, frecuencia, intensidad y duración de la exposición, etc.), como por factores inherentes al individuo (edad, sexo, dotación genética, estado de salud, estado nutricional, estilos de vida, vía principal de absorción, etc.). (OMS y OPS. 1990; OMS y OPS. 1993 y Fait. 1998).

La aplicación extensiva de plaguicidas es una práctica común alrededor del mundo. Aunque la producción y comercialización de ciertos plaguicidas dañinos al ser humano se ha prohibido, otros productos continúan usándose, sin conocer a fondo el impacto negativos que estos compuestos pueden tener en los ecosistemas y en la salud pública. Las evidencias indican que los plaguicidas representan un riesgo a la salud pública, por lo que es necesario realizar más estudios utilizando diversos modelos e indicadores para evaluar los riesgos potenciales sobre la salud y el ecosistema. (Plenge-Tellechea, et., al. 2007).

Badii, M. y Landeros, J. 2007, indican que los plaguicidas son aplicados mediante muchos métodos en actividades de tipo forestal, granjas, hábitats acuáticos, vías carreteras, zonas urbanas, jardines, entre otros. Su amplio uso hace que el contacto con los plaguicidas por parte de personas y animales sea inevitable, dada la amplitud en el uso de estos compuestos químicos. El envenenamiento por plaguicidas puede resultar de exposiciones agudas y crónicas. Adicionalmente, los plaguicidas pueden impactar en poblaciones humanas y animales mediante exposición secundaria o a través de efectos indirectos.

4. INTOXICACIONES AGUDAS CAUSADAS POR LOS PLAGUICIDAS

Montiel, 2014, indica que según la OMS todos los años se producen en el mundo alrededor de 500.000 intoxicaciones agudas provocadas por plaguicidas, de las cuales cerca del 1 % son mortales.

En España no existen estadísticas fiables, pero estudios puntuales ponen de manifiesto la alta incidencia de estas intoxicaciones y la rapidez con que surge el problema al iniciarse las campañas de tratamiento con plaguicidas. Seguramente se presentan gran número de accidentes por intoxicación, que no son reflejados en partes de accidentes como tales, bien por ignorancia del intoxicado o del médico que lo atiende, si es que acude a él. Es importante conocer cómo se manifiestas las intoxicaciones por los productos con los que

se trabaja para al menos poder atajarlas en cuanto se inicien, evitando así que la gravedad aumente.

El tiempo que pasa desde el contacto con el plaguicida hasta la aparición de los síntomas varía mucho de unos casos a otros, dependiendo del tipo de producto, de la vía de entrada, etc., variando desde pocos minutos hasta días. Los síntomas de las intoxicaciones agudas son muchas veces confundidos por el propio trabajador, y a veces hasta por el médico, con cualquier otra enfermedad. La mayoría de los productos químicos, incluyendo los plaguicidas producen unos cuadros clínicos que al comienzo se parecen:

Suelen comenzar con: sensación de malestar, náuseas, mareos, dolor de cabeza, molestias digestivas, debilidad..., tratándose entonces de una intoxicación aguda leve.

Si aumenta la gravedad del cuadro, estamos ante una intoxicación aguda moderada que se manifiesta por mayor malestar, visión borrosa, náuseas más intensas que provocan vómitos, temblores musculares, calambres y dolores abdominales, sudoración profusa, diarrea, etc...

Si el caso es más grave se produce la intoxicación aguda grave, con problemas abdominales y respiratorios de gran intensidad, frialdad, palidez y sudoración, pérdida de conciencia, convulsiones y otros, que pueden llegar al coma y a la muerte.

A la secuencia de alteraciones citadas, que es común para gran parte de las intoxicaciones, sobre todo agudas, suele asociársele, en el caso de algunos productos, otros síntomas más específicos. Es el caso de las quemaduras químicas ocasionadas por herbicidas, o las hemorragias potenciadas por algunos raticidas. Otro fenómeno destacable es el que se da a veces en trabajadores que toman bebidas alcohólicas y están o han estado recientemente en contacto con carbamatos. Se produce un efecto llamado

ANTABUS que se manifiesta con un cuadro clínico muy aparatoso con malestar general, náuseas, vómitos, mareos, visión borrosa. (Montiel, 2014).

5.- LOS PLAGUICIDAS Y SUS EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Los plaguicidas son compuestos que se utilizan para prevenir, mitigar, repeler o controlar alguna plaga de origen animal o vegetal. Se aplican durante la producción, el almacenamiento, el transporte, la distribución y la elaboración de productos agrícolas y sus derivados. La principal fuente de contaminación del ambiente por el uso de plaguicidas es el residuo que resulta de su aplicación. Aunque su aplicación se restringa a zonas determinadas, su dispersión es universal. Se han encontrado restos de plaguicidas incluso en locaciones tan remotas como la Antártida. (Anguiano, *et. al.* 2011).

El factor más importante que influye sobre la persistencia de un compuesto es la naturaleza química del mismo. Estas propiedades son: solubilidad en agua, volatilidad, estabilidad química y biológica. Los insecticidas organoclorados, debido a su estructura química, resisten la degradación química y bacteriana. Cuando son liberados permanecen inalterados por largo tiempo en el ambiente. Como son sustancias poco solubles en agua se evaporan pasando al aire o uniéndose a las partículas del suelo, como vapor o polvo. Pueden ser transportados grandes distancias y nuevamente ser depositados a través de lluvias sobre la tierra o aguas superficiales. (Anguiano, *et. al.* 2011).

Desde las aguas superficiales, estas sustancias tienden a ser absorbidas por pequeños organismos llamados plancton entrando de esta manera en los niveles más bajos de la cadena alimentaria. Como los animales superiores y los peces comen a estos pequeños animales los contaminantes pasan a lo más alto de la cadena trófica. El último eslabón de la misma puede ser el hombre cuando se alimenta de peces contaminados. Como estas sustancias se acumulan en las grasas de un organismo su concentración va aumentando en cada etapa de la cadena. El aumento de la concentración del

contaminante en los tejidos animales en cada etapa de la cadena se lo conoce como biomagnificación. (Anguiano, *et. al.* 2011).

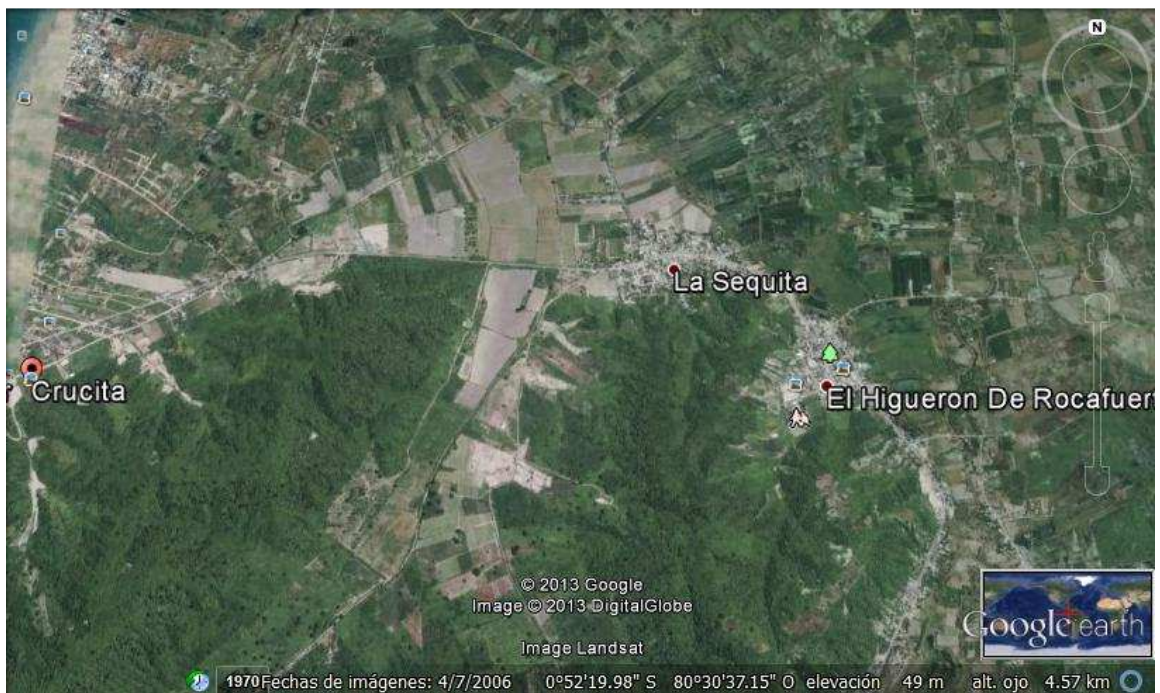
CAPITULO III

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. UBICACIÓN.

Esta investigación se realizó en el sitio la Sequita de la parroquia Crucita del Cantón Portoviejo, con una área aproximada de 1.400 ha., de cultivo de ciclo corto, semiperenne y de ciclo perenne, tiene una temperatura promedio de 25 °C, y 33 msnm.

La imagen indica la ubicación del sector donde se realizó la investigación.



De acuerdo a las características y la naturaleza (social y productiva) objeto del estudio determinado, se considera pertinente asumir el diseño de investigación como “investigación no experimental” ya que en esta investigación resulta imposible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o las condiciones, no hay

condiciones o estímulos a los cuales se exponga los sujetos de estudio, los sujetos se observaran en su ambiente natural, en su realidad.

B. Métodos de la investigación.

En la presente investigación se utilizaran los siguientes métodos.

1. Transaccional descriptiva, puesto que se mide en forma individual a las cuales se las describen, esta información nos permite obtener un panorama del estado en el que se encuentran las variables en estudio.
2. Participativo, ya que se involucra en la investigación de manera directa, a los actores. Las conclusiones y alternativas que se formulen de la problemática a investigar muestran un panorama de la situación actual del uso de plaguicidas. Esta sirvió de guía para construir estrategias, que tengan efectivas posibilidades de aplicación en la realidad.
3. Analítico – sintético, el cual permitirá obtener datos sobre las principales características de los segmentos de mercado estudiados, para posteriormente relacionarlos, y generar conclusiones sobre esta relación.

C. Criterio para la inclusión de las personas a estudio

Agricultores del sexo masculino en edades comprendidas entre 18 a 70 años de edad, que laboren en el sitio La Sequita y que la principal actividad está relacionada con el uso de plaguicidas.

- Criterio para la exclusión

- a. Niños
- b. Mujeres

Agricultores menores de 18 años de edad que no pertenezca al sitio La Sequita.

Personas con enfermedades crónicas como: Anemia crónica, Tuberculosis, desnutrición crónica, etc.

Técnicas e Instrumentos

Técnicas

Las técnicas que se utilizaron para la recopilación de información fue:

- a. Encuestas a los productores de cebolla perla, melón. Haba y pimiento.

Instrumentos

El instrumento que se utilizó fue un cuestionario relacionado a los objetivos planteados en el proyecto.

Población y Muestra

Población

Se identificó la población productora de cebolla perla, melón, habas y pimiento para posteriormente aplicar la fórmula de población y muestra para poblaciones finitas cuya fórmula se la describe a continuación y que permitió tener la muestra de cada uno de los productores de los cultivos antes mencionados y proceder a realizar el levantamiento de la información.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha} = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%) 1,96
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05) 0,05
- $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$) 0,95
- d = precisión (en su investigación use un 5%). 0,05

La muestra que se tomo fue:

16 productores de cebolla perla

15 productores de melón

15 productores de habas

15 productores de pimiento

Proceso Metodológico

Descripción del proceso

Encuesta a los productores de Pimiento, Haba, Melón y Cebolla Perla.- Se realizó la encuesta a los productores de Pimiento, Haba, Melón y Cebolla Perla con la finalidad de conocer las características y la naturaleza (social y productiva) objeto del estudio determinado.

Procesamiento de la información

Este proceso de investigación se lo realizó de la siguiente manera:

1. Codificación de la información
2. Tabulación de la información

3. Recuento de la información
4. Clasificación de la información
5. Ordenamiento de la información
6. Tablas y cuadros de la información

- Recursos Humanos

- a. Director de tesis
- b. Agricultores del Sitio..
- c. Investigador

- Materiales

- a. Material de escritorio
- b. Material de imprenta
- c. Formularios
- d. Computador

Económicos

- a. Gasolina para el carro
- b. Copias
- c. Afiches
- d. Trabajo en computador
- e. Imprevistos
- f. Varios.

D. CUESTIONARIO PARA LA COLECCIÓN DE INFORMACIÓN

MODELO DE ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA QUE SE REALIZÓ A LOS AGRICULTORES DEL SITIO LA SEQUITA – PARROQUIA CRUCITA – CANTÓN PORTOVIEJO.

ASPECTOS AGRÍCOLAS

1.- ¿Cuáles son los cultivos que usted siembra en orden de importancia en hectáreas?.....

2.- ¿Cuáles son los plaguicidas más utilizados en sus cultivos (Insecticidas, Fungicidas, Herbicidas)?

Nombres:.....

3.- ¿Cuántos días existe entre la última aplicación de plaguicidas y la cosecha?

8 días 15 días.

21 días 30 días o más.

4.- ¿Quién aplica los plaguicidas en sus cultivos?

Usted Alguien de la familia Trabajadores

5.- ¿Cómo decide usted los plaguicidas que va a aplicar al cultivo?

Por recomendación de un Técnico agrícola

Por recomendación del Propietario del almacén

Por sugerencia de otro agricultor

Por decisión propia

6.- ¿Con qué frecuencia reciben asistencia técnica en sus cultivos por parte de los técnicos?

Cada semana Cada mes Cada año Nunca

7.- ¿Mezcla varios insecticidas en una aplicación?

Si No

8.- ¿Si alguna vez le sobra cierta cantidad de plaguicidas que lo hace?

Lo arroja al suelo

Lo repite al cultivo

Lo arroja al río o canal

9.- ¿Dónde lavan los equipos una vez terminada la aplicación de los plaguicidas?

En el campo En casa

En el Río En el pozo

En el canal Otro lugar

10.- ¿Los aplicadores de plaguicidas han sido entrenados para esta labor?

Sí. No

11.- ¿Los aplicadores de plaguicidas utilizan ropa y equipos protectores?

Si No

12.- ¿Qué destino le da a los envases de los plaguicidas?

Los entierra en lugares seguros

Los quema en lugares apartados

Los deja al medio ambiente

Los bota en la basura

13.- ¿Cuáles son los problemas de salud más frecuentes en los aplicadores de plaguicidas en orden de importancia?

.....

14.- ¿Ha tenido usted, su familia o trabajadores problemas de intoxicación o envenenamiento?.

15.- Alguna vez ha tenido usted ligeras percepciones al saborear, oler en los alimentos (verduras, frutas, legumbres, etc) la presencia de estos productos. SI NO

**ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA QUE SE REALIZÓ A LOS
AGRICULTORES DEL SITIO LA SEQUITA – PARROQUIA CRUCITA –
CANTÓN PORTOVIEJO.**

ASPECTOS SOCIALES.

1.- ¿Cuántos años tiene usted?.....

2.- ¿Qué tiempo tiene viviendo en este sitio?.....

3.- ¿Qué grado de educación tiene?: (Años de estudio)

Primario () Secundario () No formal ()

Universitario () No tiene ()

4.- Número de hijos:

Varones () Mujeres ()

5.- Número de personas de la familia que trabajan:

En la finca () Fuera de la finca ()

6.- ¿Utiliza mano de obra externa para las actividades en sus cultivos?

Si () No ()

7.- Superficie total de la finca en hectáreas.

.....

8.- ¿Le gustaría recibir cursos de capacitación a usted y su familia sobre el manejo seguro y aplicación correcta de estos plaguicidas, agricultura orgánica, huertos escolares y seguridad alimentaria?

Si () No ()

9.- ¿Cuál es su ingreso diario?

\$ 5 () \$ 7 () \$ 10 ()

\$15 () \$ 20 ()

10.- ¿De dónde toma el agua que utiliza en su casa?

Agua potable () Agua entubada () Tanqueros ()

Del río () Canal () Pozos. ()

11.- El agua que utiliza en sus cultivos de dónde proviene:

Río () Canal () Pozo ()

12.- El tipo de vivienda es:

Caña –madera () Madera- Ladrillo () Hormigón ()

13.- ¿Posee servicio de letrización?

Poza séptica () Pozo ciego ()

14.- ¿Dónde reciben atención médica cuando se enferman?

Hospital () Clínicas privadas () Dispensarios de salud del sitio ()

Dispensario IEES () Médicos particulares. ()

15.- ¿Vacuna usted a sus niños y a donde acude?

Si () No ()

En el centro de salud () Hospital () Campañas que llegan al sitio ()

16.- ¿Qué alimentos consume usted y su familia con mayor frecuencia?

Carne res, chanco, Pollo, Pescado, Leche – queso, Verduras, Hortalizas, Frutas.

E. CATEGORIZACIÓN DE LOS PESTICIDAS.

Para categorizar los pesticidas por grado de nocividad se utilizará la TABLA DE TOXICIDAD, para lo cual se comparará la etiqueta de cada insumo con los indicadores de la tabla mencionada.

La tabla es la siguiente:

Clasificación de la OMS según los riesgos	Peligro	Color	Letrada
Clase Ia: Sumamente peligrosa	Muy Tóxico	Rojo	Muy Tóxico
Clase Ib: Muy peligrosa	Tóxico	Rojo	Tóxico
Clase II: Moderadamente Peligroso	Nocivo	Amarillo	Nocivo
Clase III: Poco Peligroso	Cuidado	Azul	Cuidado
Clase IV: No parece Peligro	Cuidado	Verde	Cuidado

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A.- ASPECTOS AGRICOLAS

La sistematización de la información del diagnóstico mediante la encuesta a los productores, determinó los siguientes resultados.

1.- ¿Cuáles son los cultivos que usted siembra en orden de importancia en hectáreas?

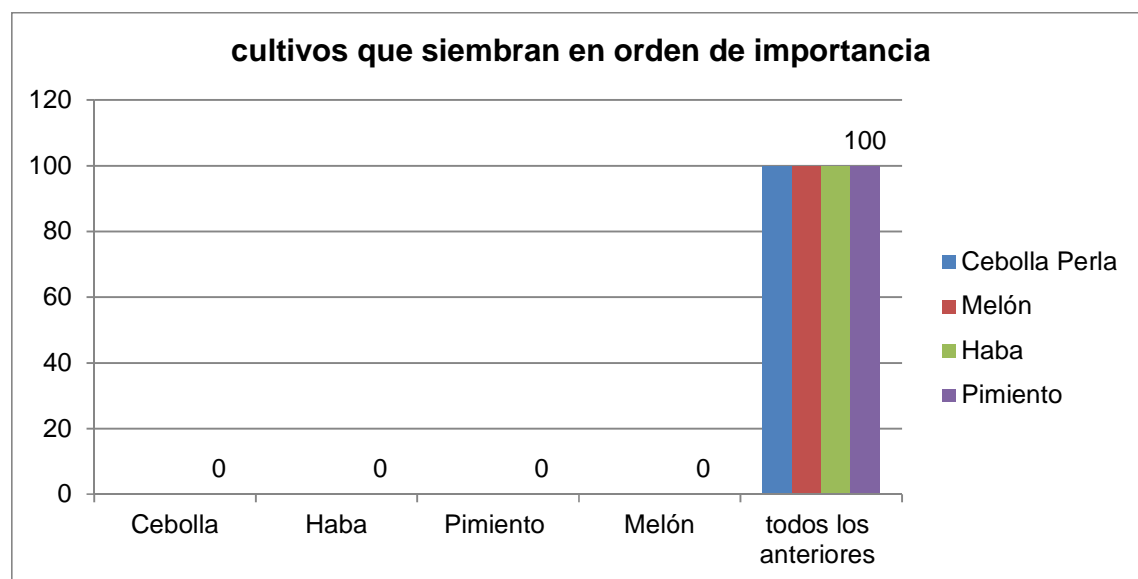
CUADRO N° 1

Alternativas	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Cebolla	0	0	0	0
Haba	0	0	0	0
Pimiento	0	0	0	0
Melón	0	0	0	0
todos los anteriores	100	100	100	100
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 1



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer cuáles son los cultivos que usted siembra en orden de importancia en hectáreas, el 100 % de los agricultores indicaron que siembran cebolla, haba, pimiento y melón; por lo que se puede ver que la mayoría de los agricultores del Valle de la Sequita siembran hortaliza diversificadamente y en consideración a los requerimientos del mercado, obviamente según los precios por la venta del producto.

2.- ¿Cuáles son los plaguicidas más utilizados en sus cultivos (Insecticidas, Fungicidas, Herbicidas)?

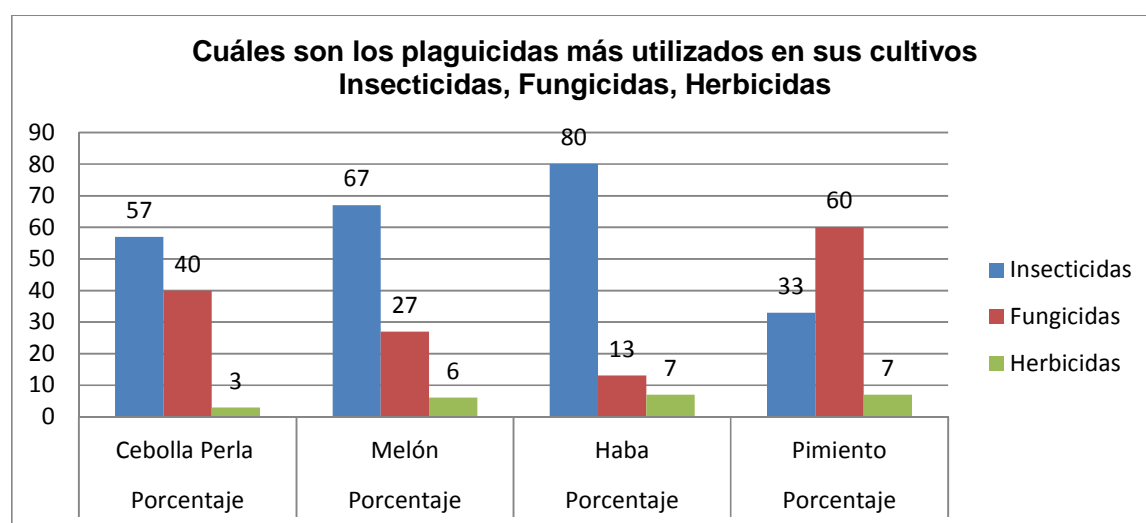
CUADRO N°2

Alternativas	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Insecticidas	57	67	80	33
Fungicidas	40	27	13	60
Herbicidas	3	6	7	7
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N°2



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer cuáles son los plaguicidas más utilizados en sus cultivos (Insecticidas, Fungicidas, Herbicidas) los agricultores indicaron que en el cultivo de cebolla perla el más utilizado es el insecticidas con el 57% luego el fungicida con el 40% y después el herbicida con en el 3%. en el cultivo de melón el más utilizado es el insecticida con el 67 % luego el fungicida con el 27% y el herbicida con el 6%. En el cultivo de haba el más utilizado es el insecticida con el 80 % luego, el fungicida con el 13% y el herbicida con el 7%. En el cultivo de pimiento el más utilizado es el fungicida con el 60% luego el insecticida con el 33% y el herbicida con el 7%

3.- ¿Cuántos días existe entre la última aplicación de plaguicidas y la cosecha?

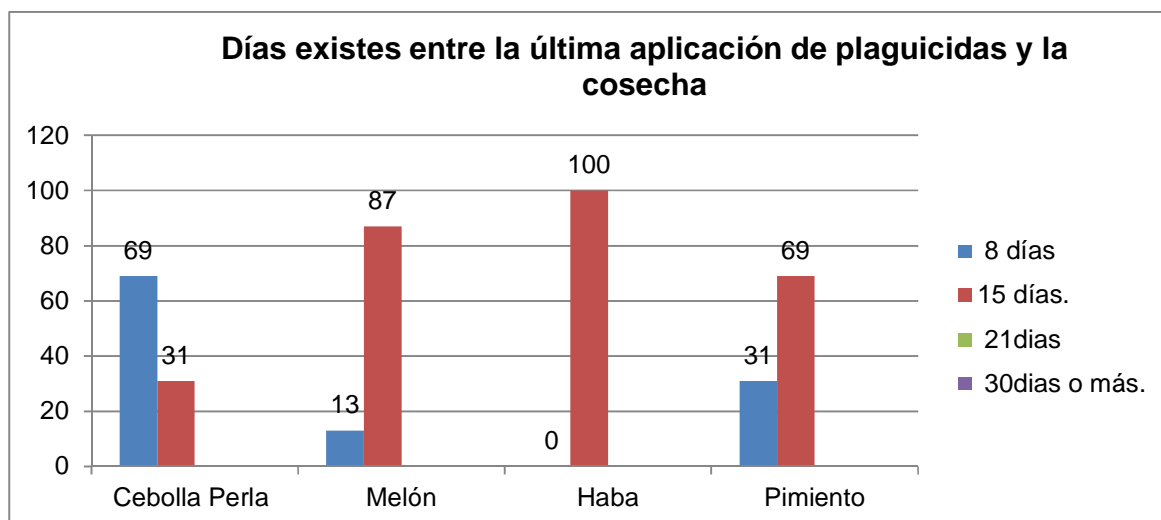
CUADRO N° 3

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
8 días	69	13	0	31
15 días.	31	87	100	69
21 días	0	0	0	0
30 días o más.	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 3



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer cuántos días existe entre la última aplicación de plaguicidas y la cosecha, los agricultores manifestaron que están entre los 8 a 15 días desde la última aplicación.

4.- ¿Quién aplica los plaguicidas en sus cultivos?

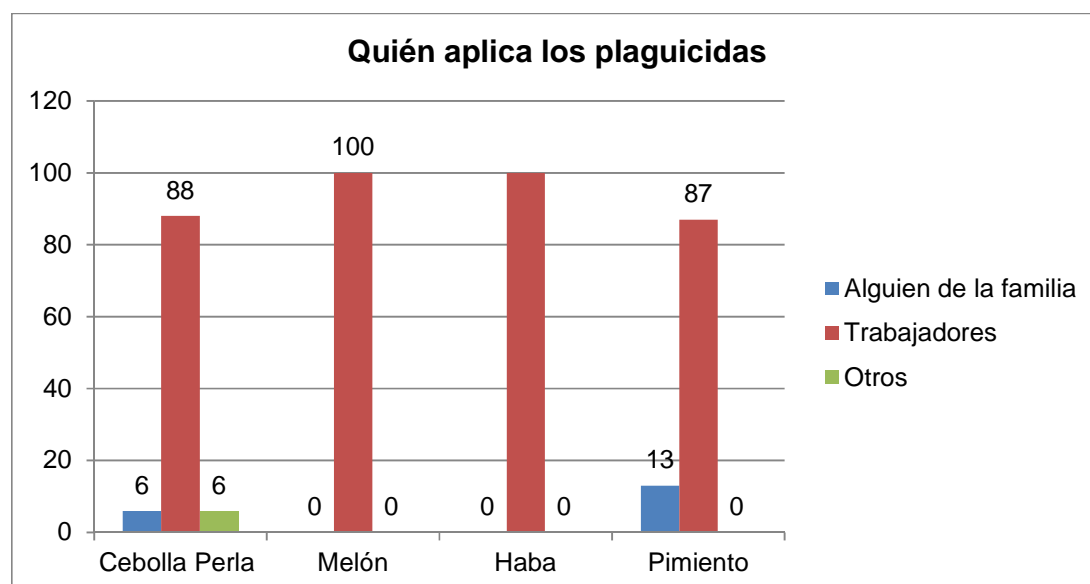
CUADRO N° 4

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Alguien de la familia	6	0	0	13
Trabajadores	88	100	100	87
Otros	6	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 4



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer quién aplica los plaguicidas en sus cultivos, los agricultores indicaron que algunas veces los aplica alguien de la familia, pero por lo general contratan a trabajadores que son los encargados de aplicar el plaguicida

5.- ¿Cómo decide usted los plaguicidas que va a aplicar al cultivo?

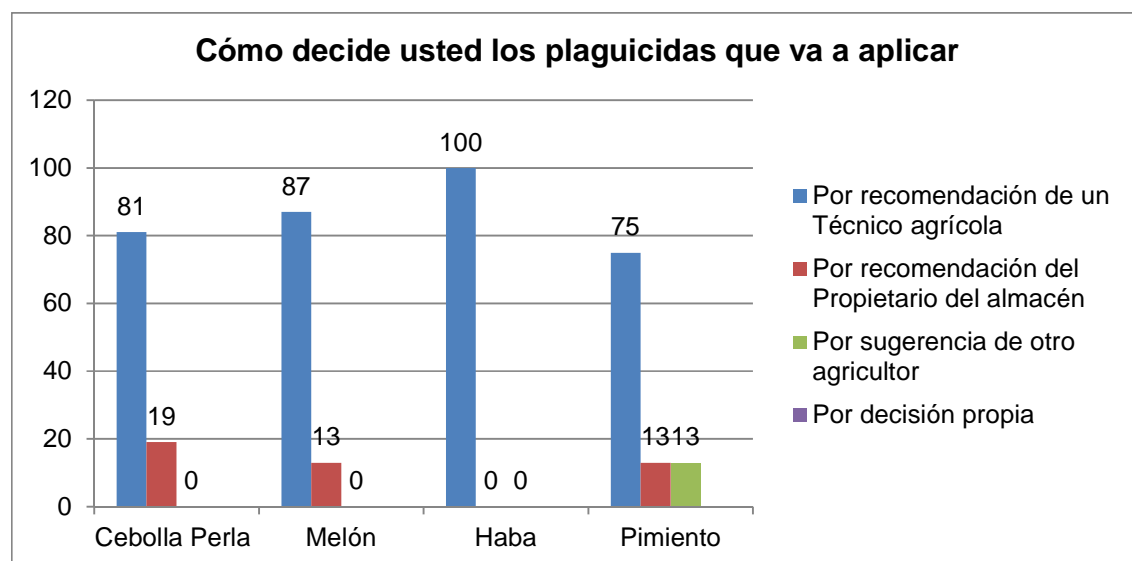
CUADRO N° 5

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Por recomendación de un Técnico agrícola	81	87	100	75
Por recomendación del Propietario del almacén	19	13	0	13
Por sugerencia de otro agricultor	0	0	0	13
Por decisión propia	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N°5



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer cómo decide usted los plaguicidas que va a aplicar al cultivo, los agricultores manifestaron que siempre lo hacen por recomendación de un técnico agrícola, pero hay ocasiones que solo lo hacen por recomendación del propietario del almacén. Estos resultados, al parecer son inconsistentes por cuanto en las unidades productivas son pocos o no existen técnicos agrícolas que realicen transferencia de tecnología.

6.- ¿Con qué frecuencia reciben asistencia técnica en sus cultivos por parte de los técnicos?

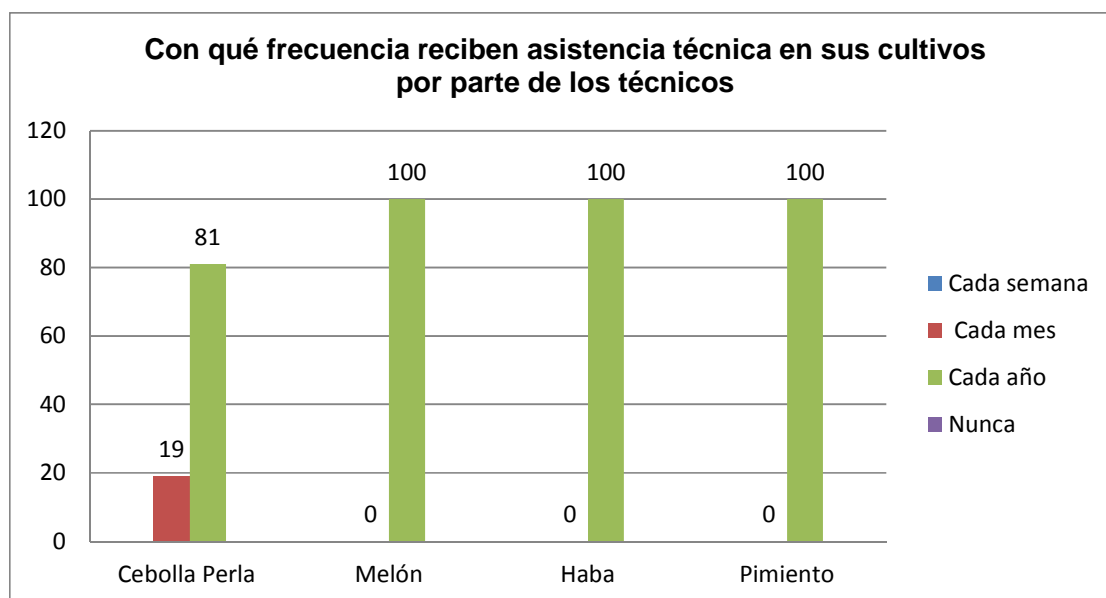
CUADRO N° 6

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Cada semana	0	0	0	0
Cada mes	19	0	0	0
Cada año	81	100	100	100
Nunca	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 6



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer con qué frecuencia reciben asistencia técnica en sus cultivos por parte de los técnicos. Los agricultores indicaron que ellos reciben asistencia técnica anualmente, situación que no permite tener una mayor producción en sus cultivos.

7.- ¿Mezcla varios insecticidas en una aplicación?

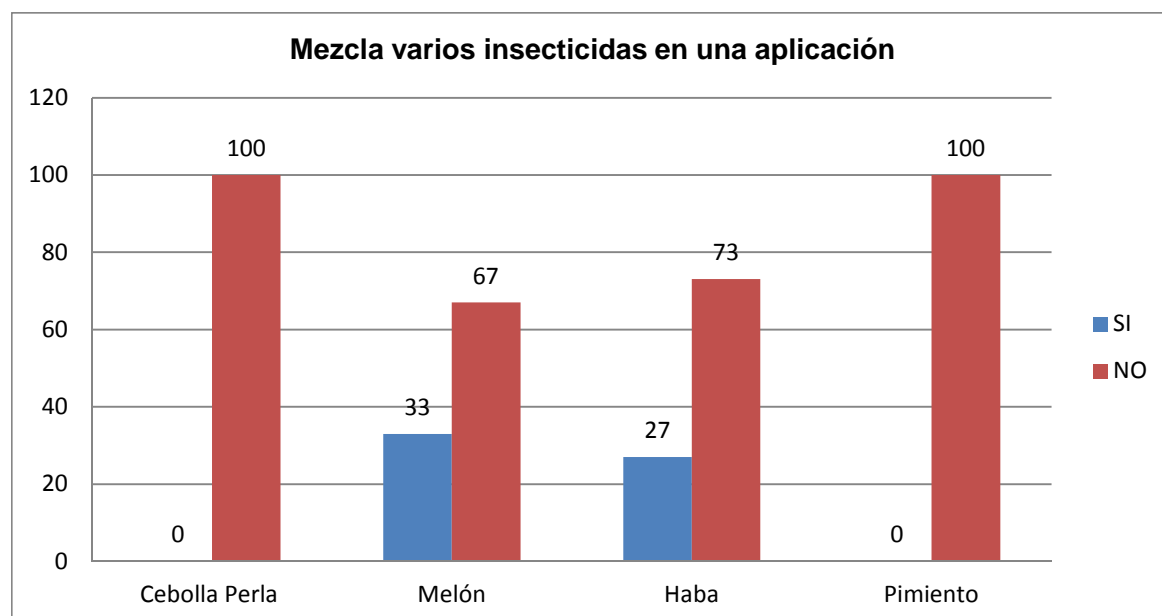
CUADRO N°7

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
SI	0	33	27	0
NO	100	67	73	100
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 7



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer si mezcla varios insecticidas en una aplicación. Los agricultores manifestaron que en algunos cultivos como el melón, y la haba si mezclan algunos insecticidas, pero en los demás cultivos no lo hacen porque pueden afectar la producción por fitotoxicidad.

8.- ¿Si alguna vez le sobra cierta cantidad de plaguicidas que lo hace?

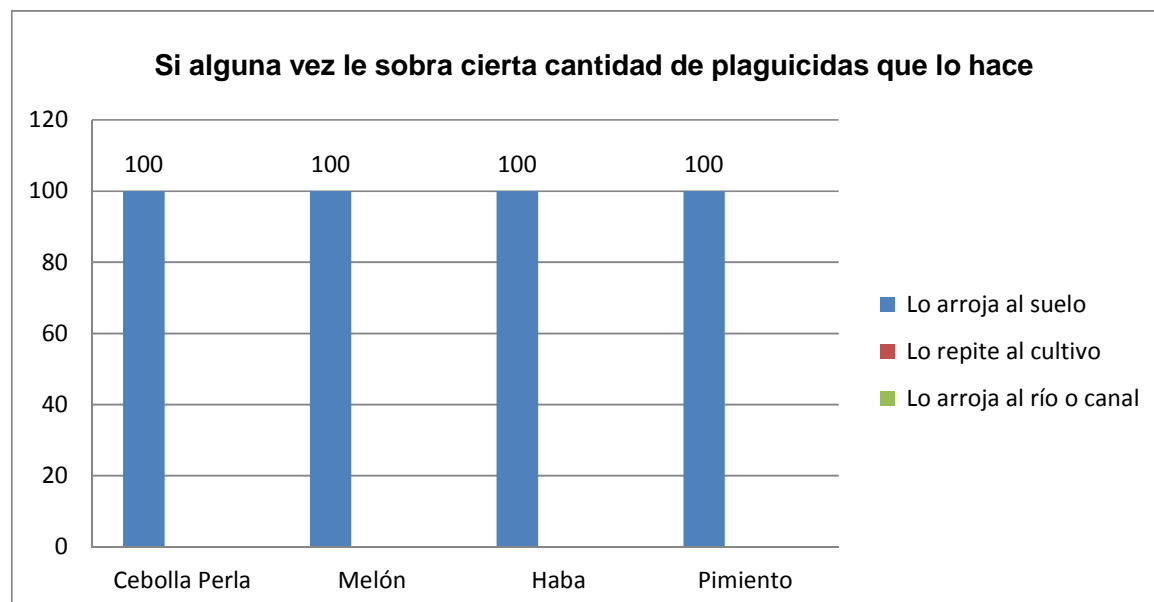
CUADRO N° 8

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Lo arroja al suelo	100	100	100	100
Lo repite al cultivo	0	0	0	0
Lo arroja al río o canal	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 8



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer si alguna vez le sobra cierta cantidad de plaguicidas que lo hace. Los agricultores indicaron que poca veces les sobra alguna cantidad de plaguicida pero cuando les sobra ellos los arrojan al suelo produciendo efectos colaterales incuantificables sobre la biodiversidad. .

9.- ¿Dónde lavan los equipos una vez terminada la aplicación de los plaguicidas?

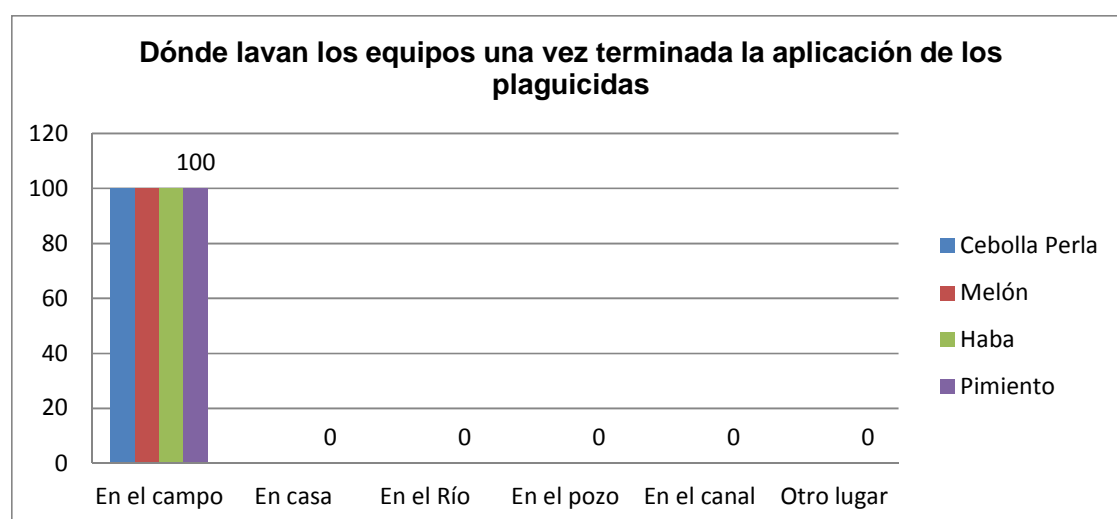
CUADRO N° 9

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
En el campo	100	100	100	100
En casa	0	0	0	0
En el Río	0	0	0	0
En el pozo	0	0	0	0
En el canal	0	0	0	0
Otro lugar	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 9



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer dónde lavan los equipos una vez terminada la aplicación de los plaguicidas, el 100% de los agricultores indicaron que ellos siempre lavan los equipos en el campo, situación que incrementa los efectos colaterales en los recursos naturales.

10.- ¿Los aplicadores de plaguicidas han sido entrenados para esta labor?

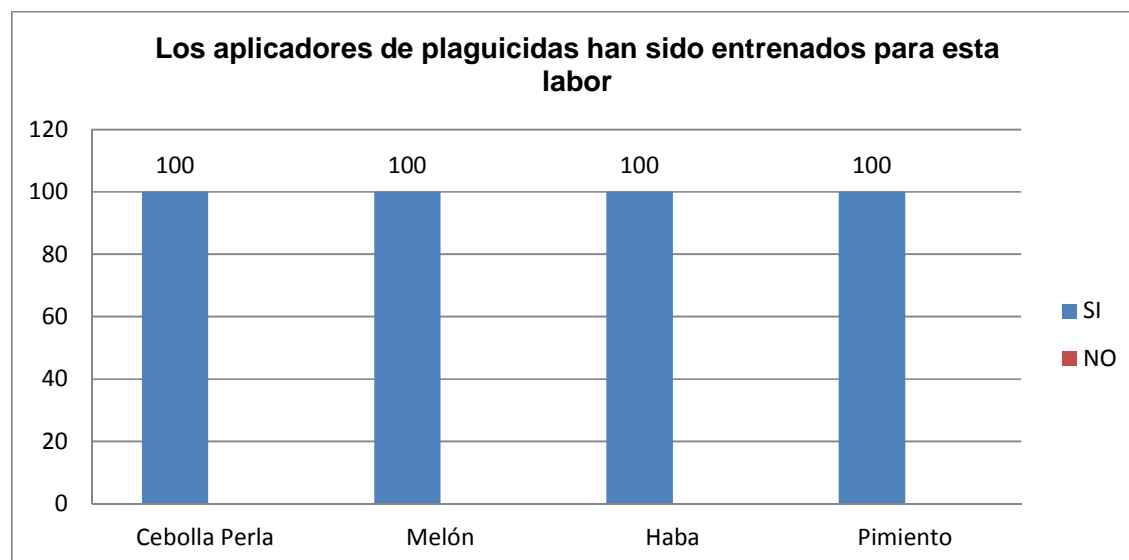
CUADRO N° 10

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
SI	100	100	100	100
NO	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 10



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer si los aplicadores de plaguicidas han sido entrenados para esta labor. El 100% de los agricultores dijeron que las personas que aplican los plaguicidas si han sido entrenadas para esta labor por un personal técnico.

11.- ¿Los aplicadores de plaguicidas utilizan ropa y equipos protectores?

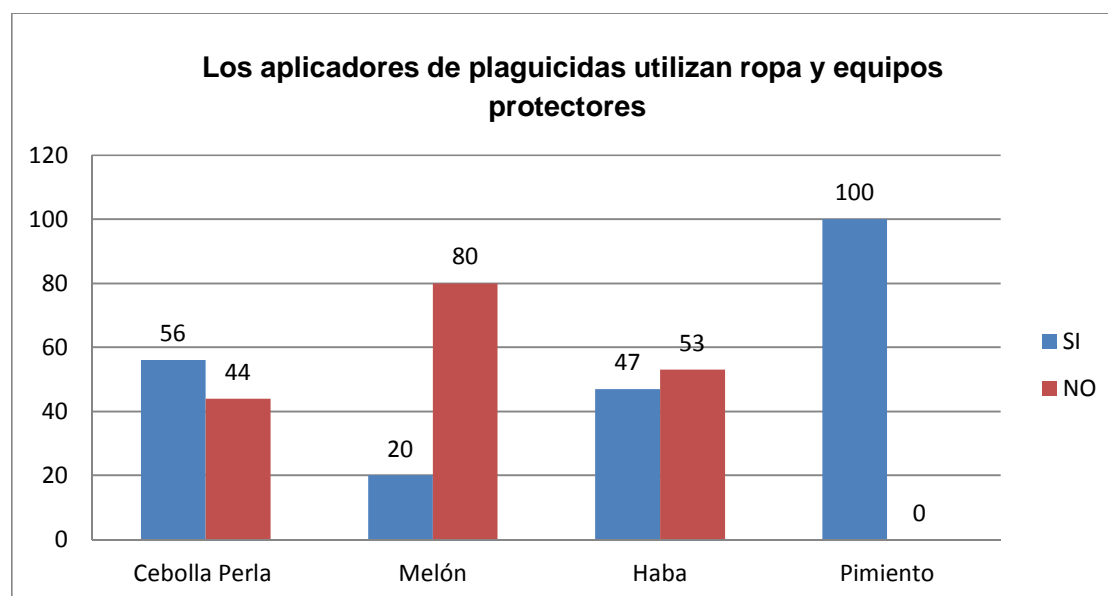
CUADRO N° 11

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
SI	56	20	47	100
NO	44	80	53	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N°11



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer los aplicadores de plaguicidas utilizan ropa y equipos protectores. Los agricultores indicaron que en los cultivos como la cebolla el 56% y el pimiento el 100% los aplicadores si utilizan ropa y equipo protectores, mientras que en melón el 80 % y la haba el 53 % no lo hacen.

12.- ¿Qué destino le da a los envases de los plaguicidas?

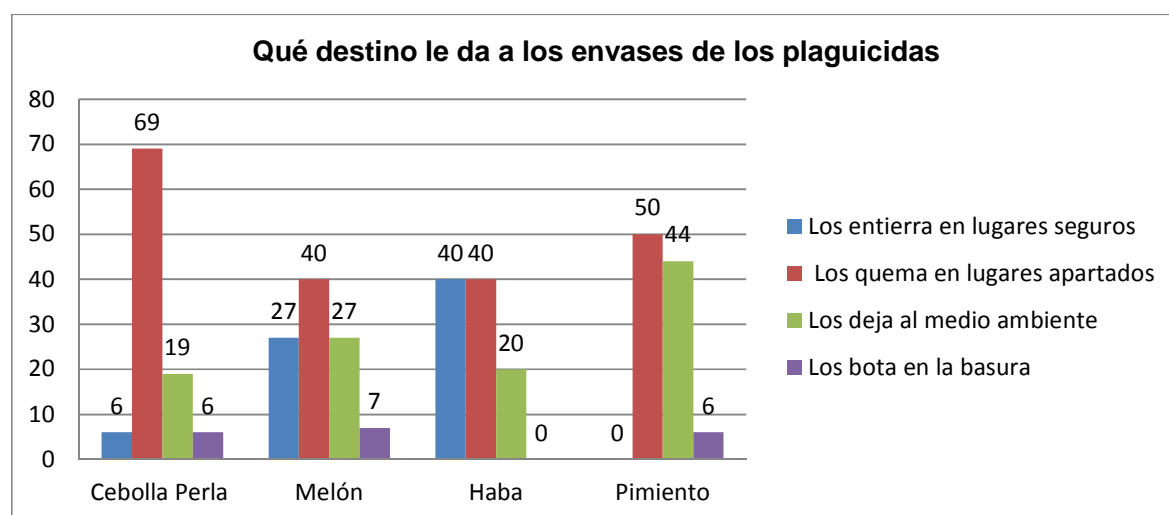
CUADRO N° 12

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Los entierra en lugares seguros	6	27	40	0
Los quema en lugares apartados	69	40	40	50
Los deja al medio ambiente	19	27	20	44
Los bota en la basura	6	7	0	6
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N°12



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer qué destino le da a los envases de los plaguicidas, los agricultores manifestaron que la mayoría de ellos los queman en lugares apartados.

13.- ¿Cuáles son los problemas de salud más frecuentes en los aplicadores de plaguicidas en orden de importancia?

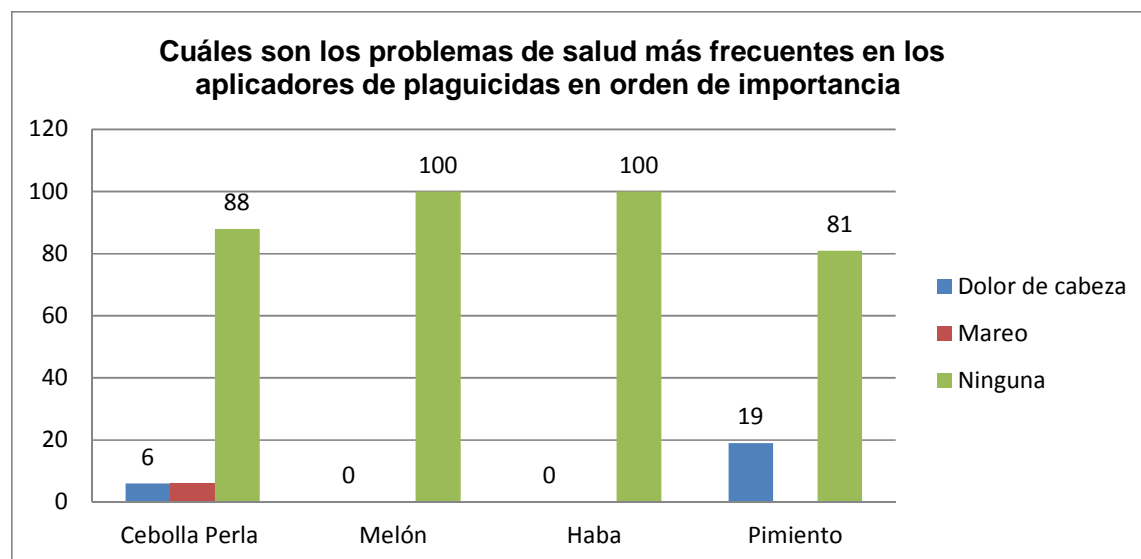
CUADRO N°13

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Dolor de cabeza	6	0	0	19
Mareo	6	0	0	0
Ninguna	88	100	100	81
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 13



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer cuáles son los problemas de salud más frecuentes en los aplicadores de plaguicidas en orden de importancia, los agricultores dijeron que los aplicadores de funguicida en el cultivo de cebolla perla el 6% presenta dolores de cabeza, el 6 % mareo y el 88% no presenta ningún síntoma mientras que los aplicador de los cultivos como el melón, la haba, y el pimiento no presentan ningún problema de salud. Estas observaciones, establecen que no hay sensibilidad del daño de los pesticidas y la gran mayoría por razones de desconocimiento.

14.- ¿Ha tenido usted, su familia o trabajadores problemas de intoxicación o envenenamiento?

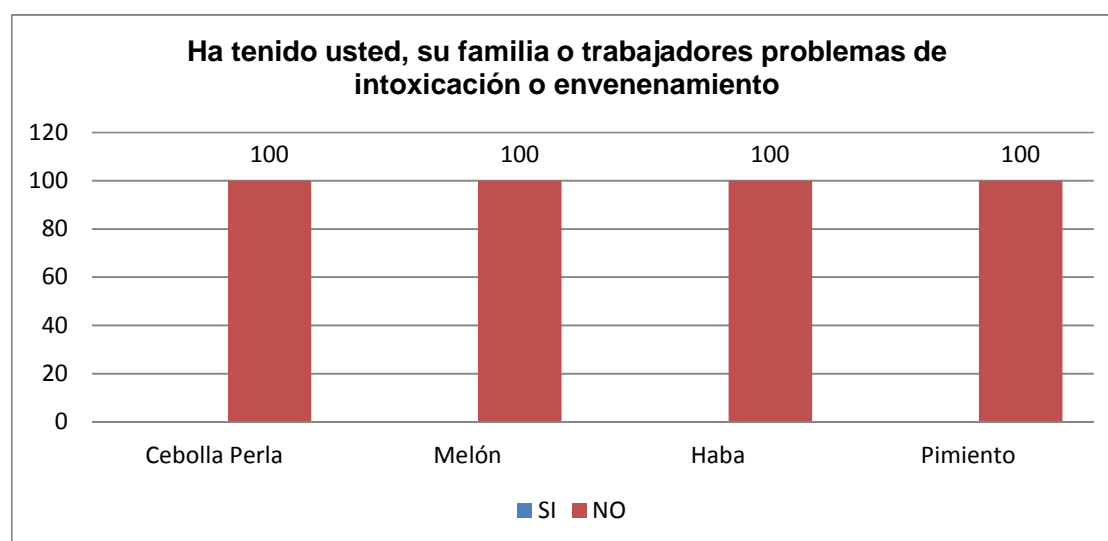
CUADRO N°14

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
SI	0	0	0	0
NO	100	100	100	100
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 14



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer si ha tenido usted, su familia o trabajadores problemas de intoxicación o envenenamiento, el 100% de los agricultores dijeron que nunca han tenido problema de envenenamiento ni con trabajadores ni con familiares, situación que explica la falta de acciones de prevención.

15.- Alguna vez ha tenido usted ligeras percepciones al saborear, oler en los alimentos (verduras, frutas, legumbres, etc.) la presencia de estos productos.

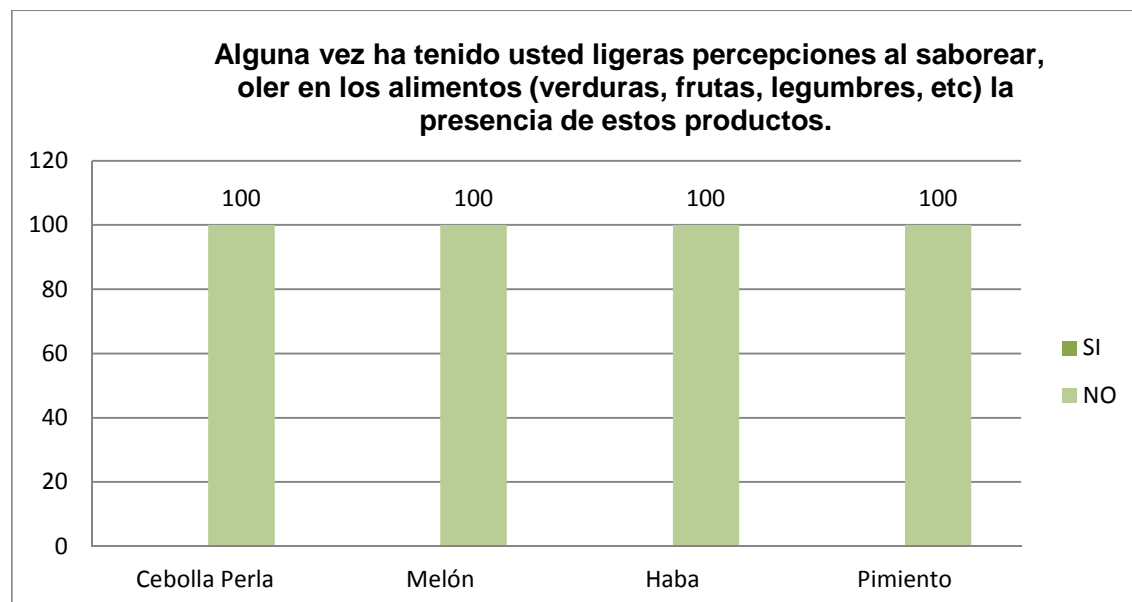
CUADRO N° 15

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
SI	0	0	0	0
NO	100	100	100	100
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 15



**ASPECTOS SOCIALES
DE PRODUCTORES DE
CEBOLLA PERLA, MELÓN,
HABA Y PIMIENTO**

INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer alguna vez ha tenido usted ligeras percepciones al saborear, oler en los alimentos (verduras, frutas, legumbres, etc.) la presencia de estos productos. El 100% de los agricultores nos indicaron que nunca han tenido problema al oler o saborear producto alguno en los cultivos. Por lo que existe una sensibilidad a los residuos acumulados en los frutos.

16.- ¿Cuántos años tiene usted?

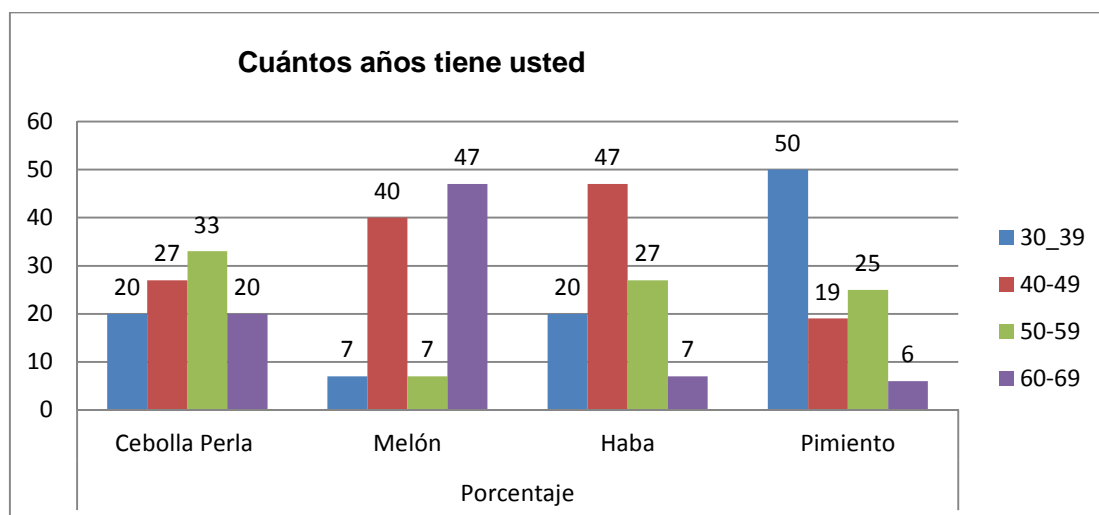
CUADRO N° 16

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
30_39	20	7	20	50
40-49	27	40	47	19
50-59	33	7	27	25
60-69	20	46	6	6
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N°16



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer cuántos años tiene usted. los agricultores indicaron que entre los productores de cebolla perla que tienen entre 30-39 años está el 20%, entre 40-49 años está el 27%, entre 50-59 años está el 33% , entre 60-69 años está el 20%. Los productores de melón que tienen entre 30-39 años están el 7%, entre 40-49 años está el 40%, entre 50-59 años está el 7%, entre 60-69 años está el 46%. Los productores de haba que tienen entre 30-39 años están el 20%, entre 40-49 años está el 47%, entre 50-59 años está el 27%, entre 60-69 años está el 6%. Los productores de pimienta que tienen entre 30-39 años está el 50%, entre 40-49 años está el 19%, entre 50-59 años está el 25%, entre 60-69 años está el 6%. En general, las edades de los actores no tiene límite probando ser desde 39 hasta 69 años.

17.- ¿Qué tiempo tiene viviendo en este sitio?

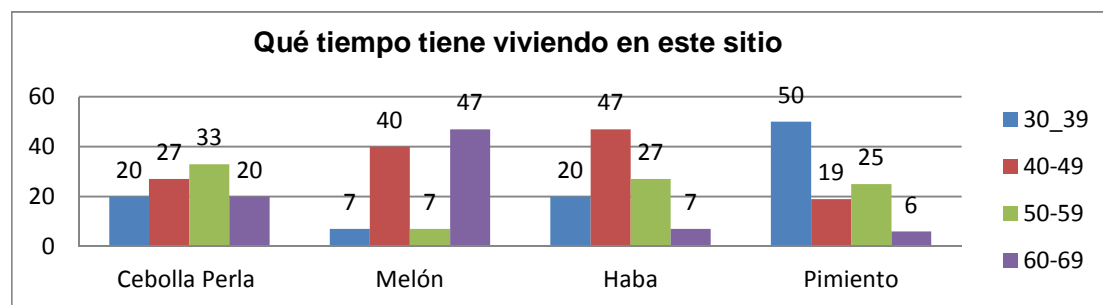
CUADRO N° 17

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
30_39	20	7	20	50
40-49	27	40	47	19
50-59	33	7	27	25
60-69	20	46	7	6
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 17



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer qué tiempo tiene viviendo en este sitio los agricultores indicaron que los productores de cebolla que tienen viviendo entre 30-39 años están el 20%, entre 40-49 años está el 27%, entre 50-59 años está el 33%, entre 60-69 años está el 20%. Los productores de melón que tienen viviendo entre 30-39 años está el 7%, entre 40-49 años está el 40%, entre 50-59 años está el 7%, entre 60-69 años está el 46%. entre los productores de haba que tienen viviendo entre 30-39 años está el 20%, entre 40-49 años está el 47%, entre 50-59 años está el 27%, entre 60-69 años está el 6%. Los productores de pimiento que tienen viviendo entre 30-39 años está el 50%, entre 40-49 años está el 19%, entre 50-59 años está el 25%, entre 60-69 años está el 6%.

18.- ¿Qué grado de educación tiene?: (Años de estudio)

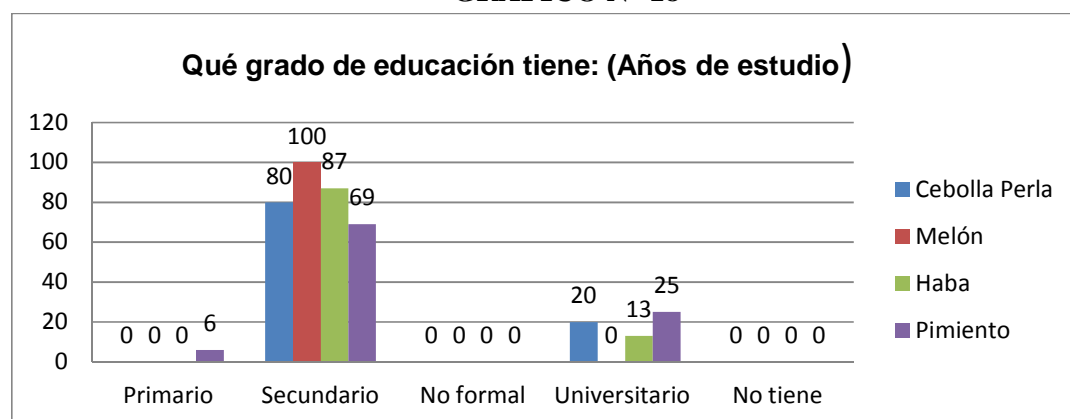
CUADRO N° 18

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Primario	0	0	0	6
Secundario	80	100	87	69
No formal	0	0	0	0
Universitario	20	0	13	25
No tiene	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 18



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer qué grado de educación tiene (Años de estudio), indicaron que los productores de cebolla perla tienen nivel secundario el 80% y universitario el 20%. Los productores de melón tienen nivel secundario el 100%. Los productores de haba tienen nivel secundario el 87% y universitario el 13%. Los productores de pimiento tienen nivel primario el 6% el secundario el 69% y universitario el 25%. Se refiere, que al no existir oportunidades de trabajo en la ciudad, la alternativa es la actividad agropecuaria.

19.- Número de hijos:

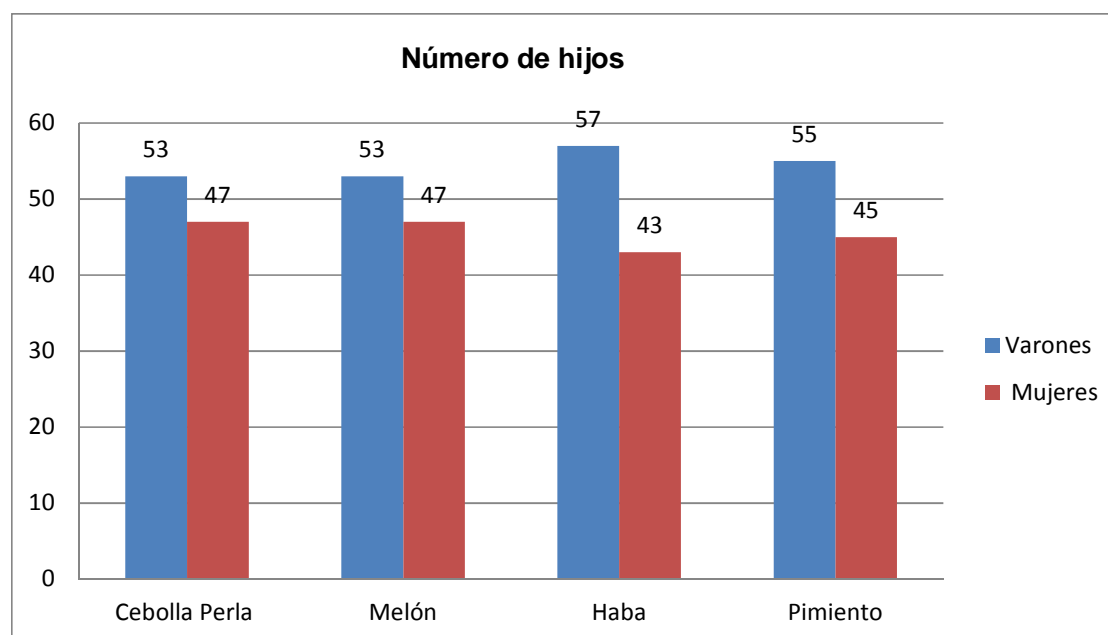
CUADRO N° 19

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Varones	53	53	57	55
Mujeres	47	47	43	45
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 19



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer número de hijos, indicaron que los productores de cebolla perla tienen el 53% de varones y el 47% de mujeres, los productores de melón tienen el 53% de varones y el 47% de mujeres, los productores de haba tienen el 57% de varones y el 43% de mujeres y los productores de pimiento tienen el 55% de varones y el 45% de mujeres.

20.- Número de personas de la familia que trabajan:

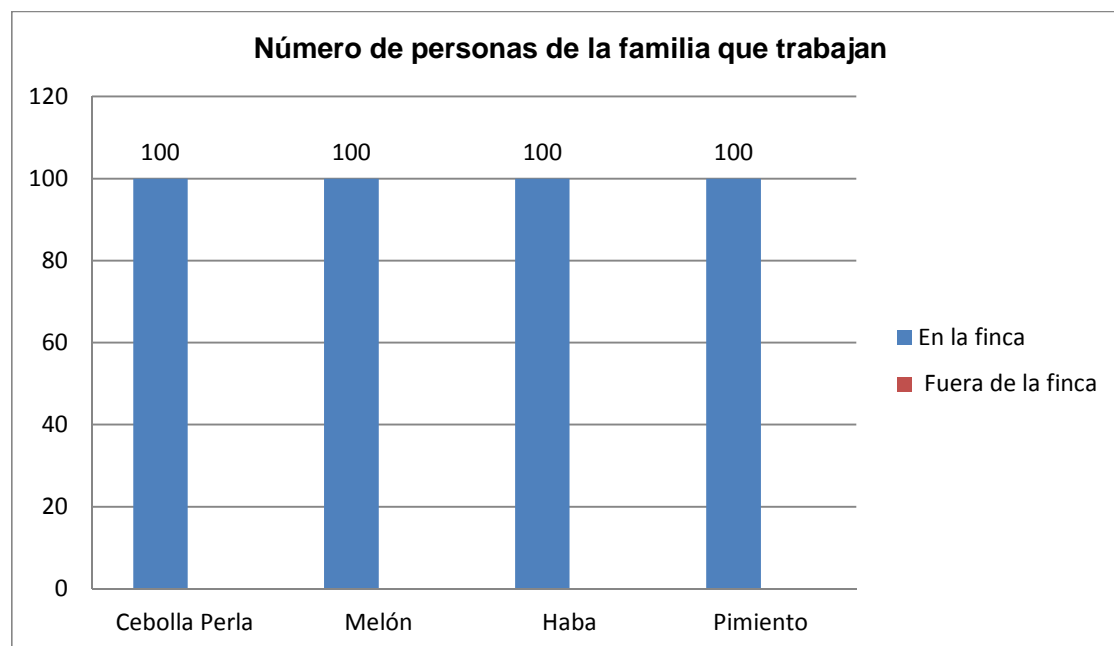
CUADRO N°20

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
En la finca	100	100	100	100
Fuera de la finca	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N°20



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer número de personas de la familia que trabajan, los productores indicaron que el 100% de su familia trabajan en los cultivos de cebolla perla, melón, haba, pimiento.

21.- ¿Utiliza mano de obra externa para las actividades en sus cultivos?

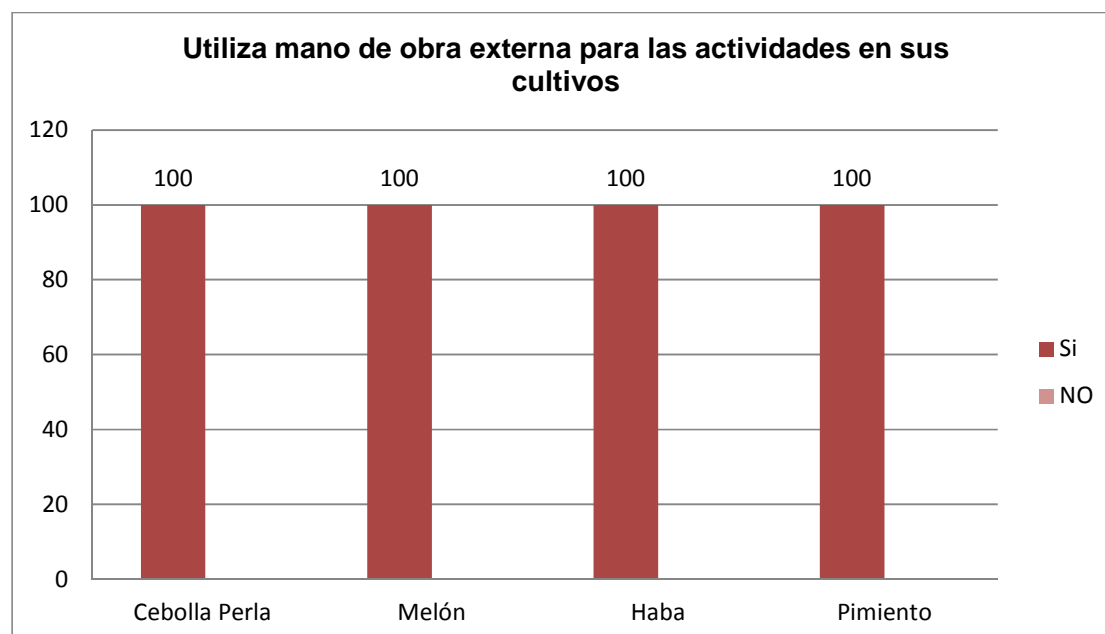
CUADRO N°21

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Si	100	100	100	100
NO	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N°21



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer si utiliza mano de obra externa para las actividades en sus cultivos, el 100% de los productores de cebolla perla, melón, haba, pimiento indicaron que si contratan mano de obra externa en la producción de sus cultivos.

22.- Superficie total de la finca en hectáreas.

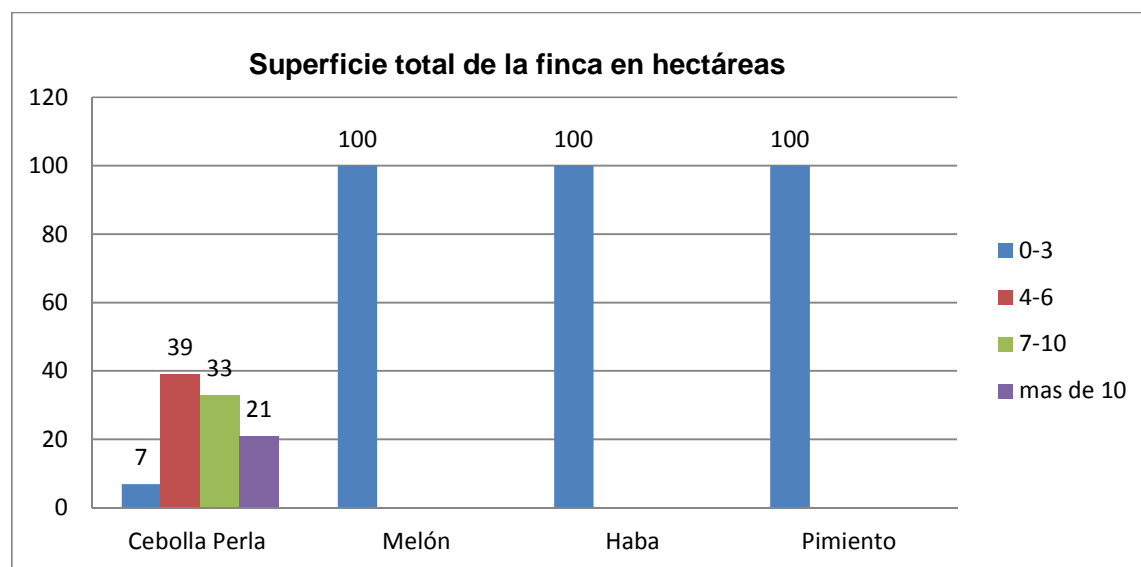
CUADRO N° 22

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
0-3	7	100	100	100
4-6	39	0	0	0
7-10	33	0	0	0
más de 10	21	0	0	0
Total	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 22



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer superficie total de la finca en hectáreas. nos indicaron que entre los productores de cebolla perla entre 0-3 hectáreas están el 7%, entre 4-6 hectáreas el 39%, entre 7-10 hectáreas el 33%, más de 10 hectáreas el 21%, mientras que los productores de melón, haba, pimiento el 100% está entre 0-3 hectáreas

23.- ¿Le gustaría recibir cursos de capacitación a usted y su familia sobre el manejo seguro y aplicación correcta de estos plaguicidas, agricultura orgánica, huertos escolares y seguridad alimentaria?

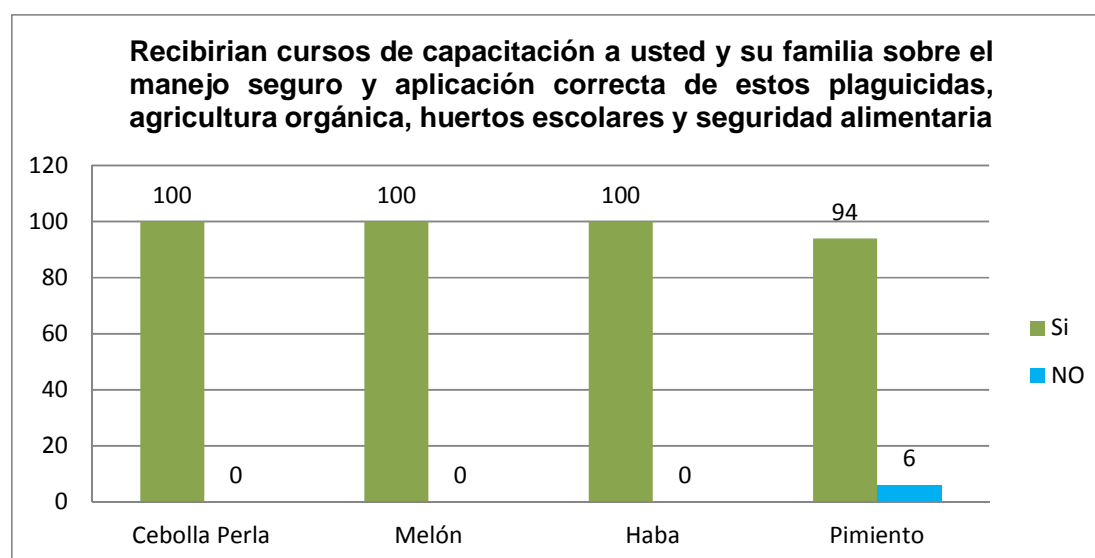
CUADRO N° 23

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Si	100	100	100	94
NO	0	0	0	6
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 23



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer le gustaría recibir cursos de capacitación a usted y su familia sobre el manejo seguro y aplicación correcta de estos plaguicidas, agricultura orgánica, huertos escolares y seguridad alimentaria, el 100% de los productores de cultivos indicaron que si le gustaría recibir capacitación, a excepción del 6 % de productores de pimiento que manifestaron que no le gustaría.

24.- ¿Cuál es su ingreso diario?

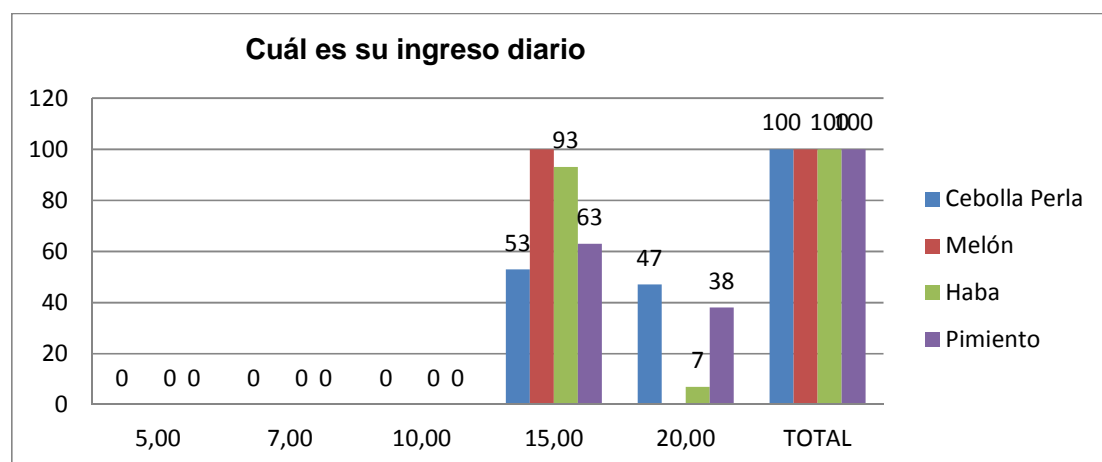
CUADRO N°24

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
5,00	0	0	0	0
7,00	0	0	0	0
10,00	0	0	0	0
15,00	53	100	93	63
20,00	47	0	7	37
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 24



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer cuál es su ingreso diario, en los productores de cebolla perla el 53% ganan 15,00 diarios mientras que el 47% ganan 20,00, los productores de melón el 100% ganan 15,00 diarios, los productores de haba el 93% ganan 15,00 diarios y el 7% 20,00, los productores de pimiento el 63% ganan 15,00 diarias y el 37% ganan 20,00

25.- ¿De dónde toma el agua que utiliza en su casa?

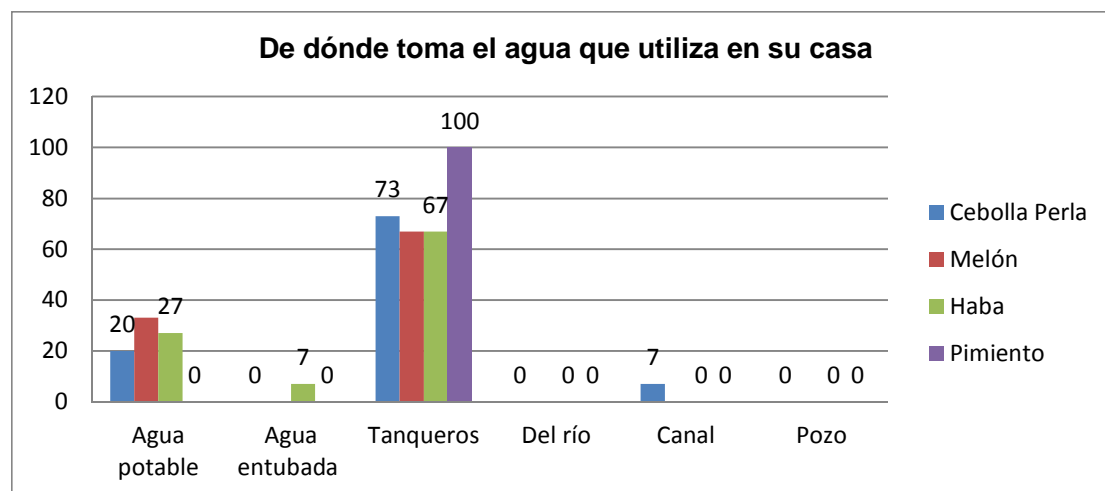
CUADRO N° 25

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Agua potable	20	33	27	0
Agua entubada	0	0	7	0
Tanqueros	73	67	66	100
Del río	0	0	0	0
Canal	7	0	0	0
Pozo	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 25



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer de dónde toma el agua que utiliza en su casa, se indica que los productores de cebolla perla el 20% utiliza agua potable, el 73% de tanqueros y el 7% de canal, los productores de melón utiliza el 33% de agua potable el 67% de tanquero, los productores de haba el 27% utiliza el agua potable el 7% de agua entubada y el 66% de tanquero, los productores de pimiento utilizan el 100% de tanquero

26.- El agua que utiliza en sus cultivos de dónde proviene:

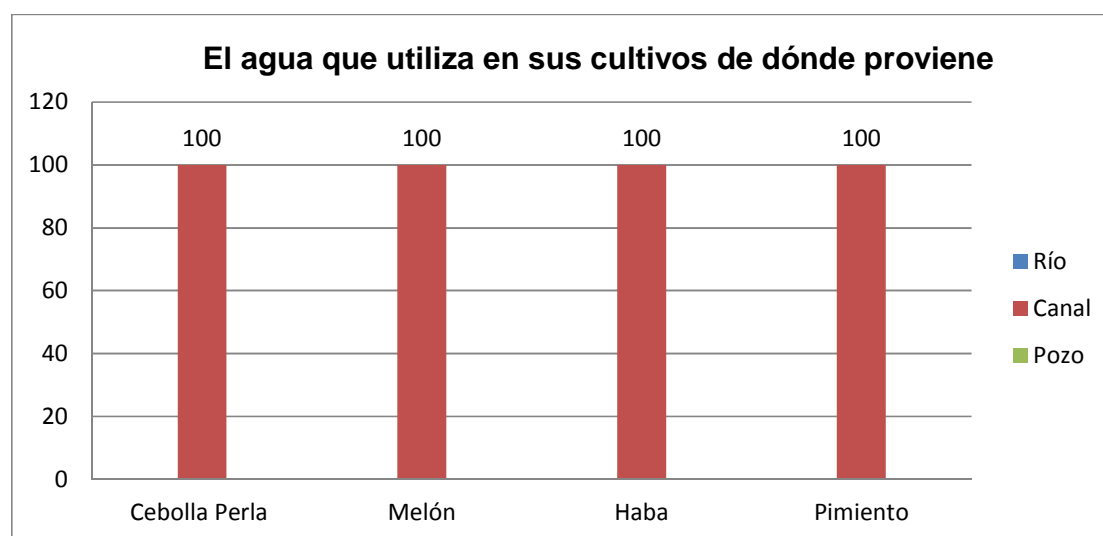
CUADRO N°26

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Río	0	0	0	0
Canal	100	100	100	100
Pozo	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 26



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer el agua que utiliza en sus cultivos de dónde proviene, el 100% de los productores nos indicaron que para sus cultivos utilizan agua proveniente del canal

27.- El tipo de vivienda es:

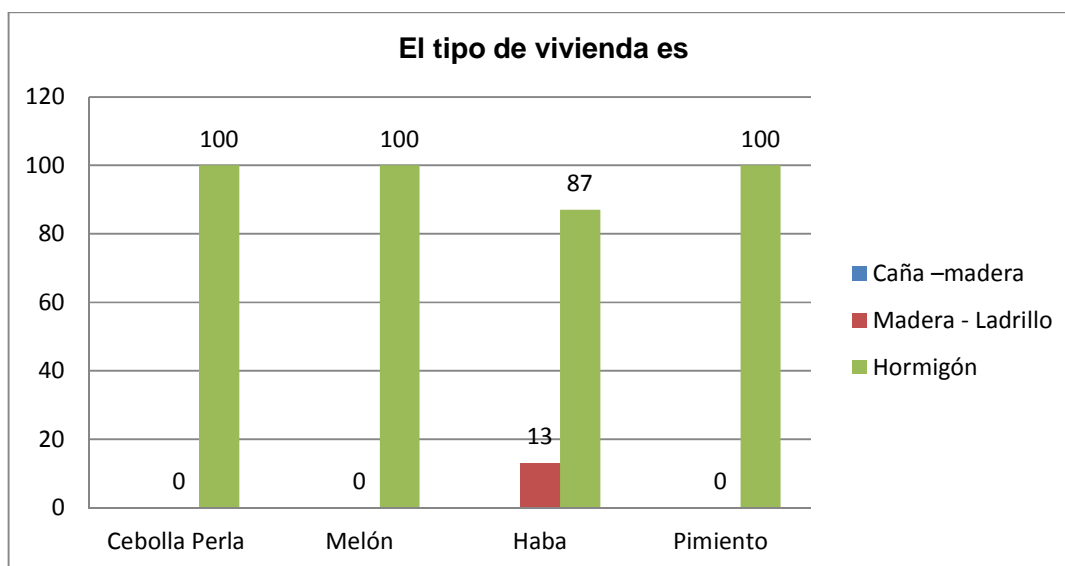
CUADRO N°27

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Caña –madera	0	0	0	0
Madera - Ladrillo	0	0	13	0
Hormigón	100	100	87	100
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 27



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer el tipo de vivienda, los productores de cebolla perla, melón y pimiento el 100% de ellos la vivienda es de hormigón, mientras que los productores de haba el 13% es de madera-ladrillo y el 87 % de hormigón.

28.- ¿Posee servicio de letrización?

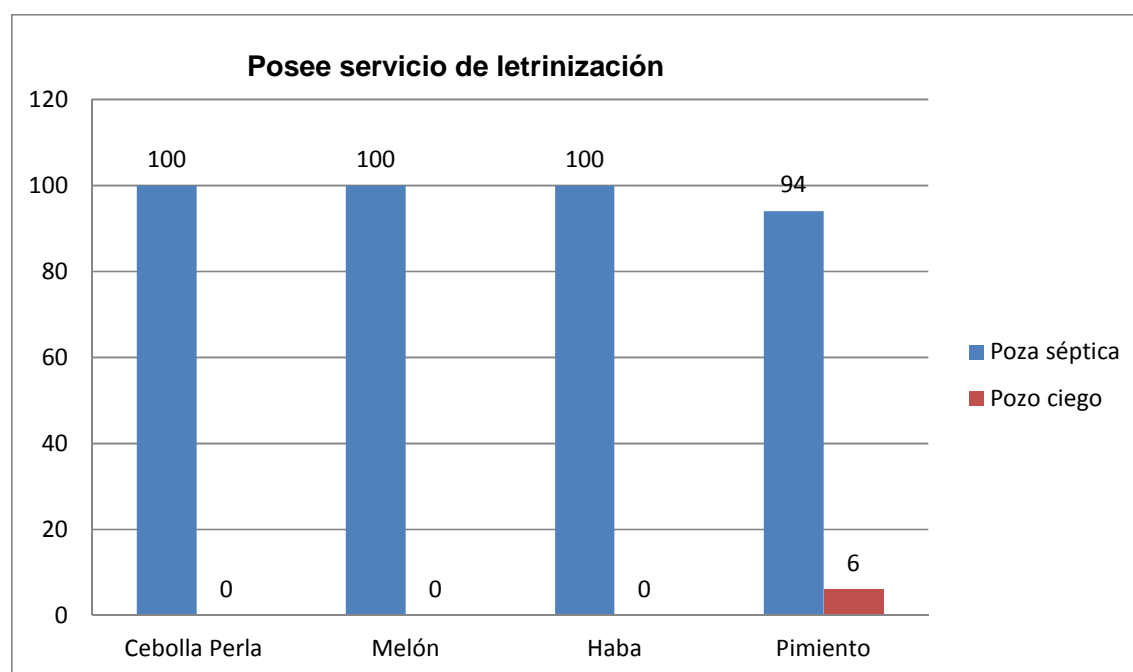
CUADRO N°28

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Poza séptica	100	100	100	94
Pozo ciego	0	0	0	6
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N°28



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer si posee servicio de letrización, el 100% de los productores de cebolla perla, melón y haba indicaron que utiliza poza séptica, y los productores de pimiento el 94% utilizan poza séptica y el 6 % utiliza pozo ciego

29.- ¿Dónde reciben atención médica cuando se enferman?

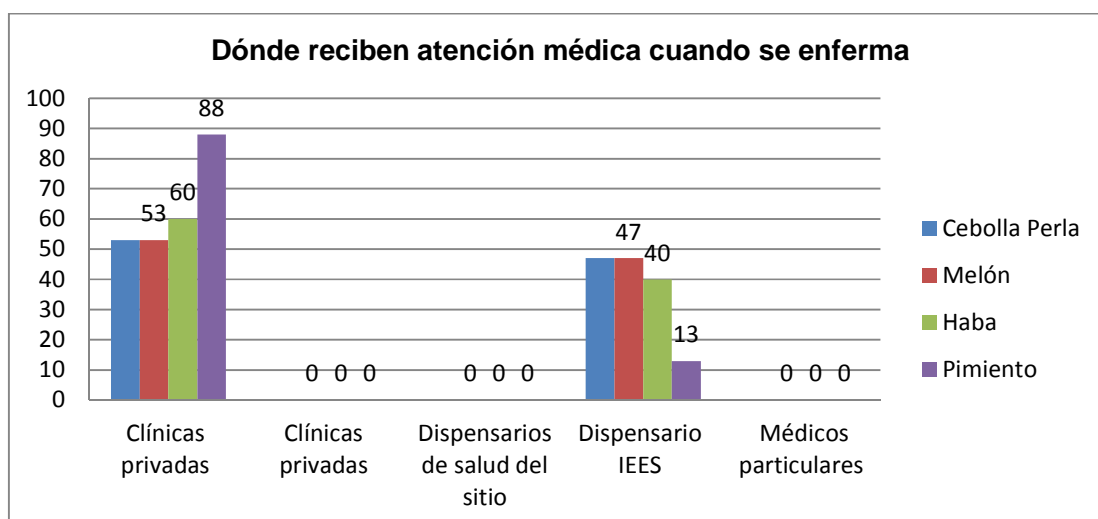
CUADRO N°29

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Clínicas privadas	53	53	60	88
Clínicas privadas	0	0	0	0
Dispensarios de salud del sitio	0	0	0	0
Dispensario IEES	47	47	40	12
Médicos particulares	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 29



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer dónde reciben atención médica cuando se enferman, se indica que los productores de cebolla perla reciben atención médica en clínicas privadas el 53% y el 47% en dispensarios del IESS, los productores melón reciben atención médica en clínicas privadas el 53% y el 47% en dispensarios del IESS, los productores de haba reciben atención médica en clínicas privadas el 60% y el 40% en dispensarios del IESS, los productores de pimiento reciben atención médica en clínicas privadas el 88% y el 12% en dispensarios del IESS.

30.- ¿Vacuna usted a sus niños y a donde acude?

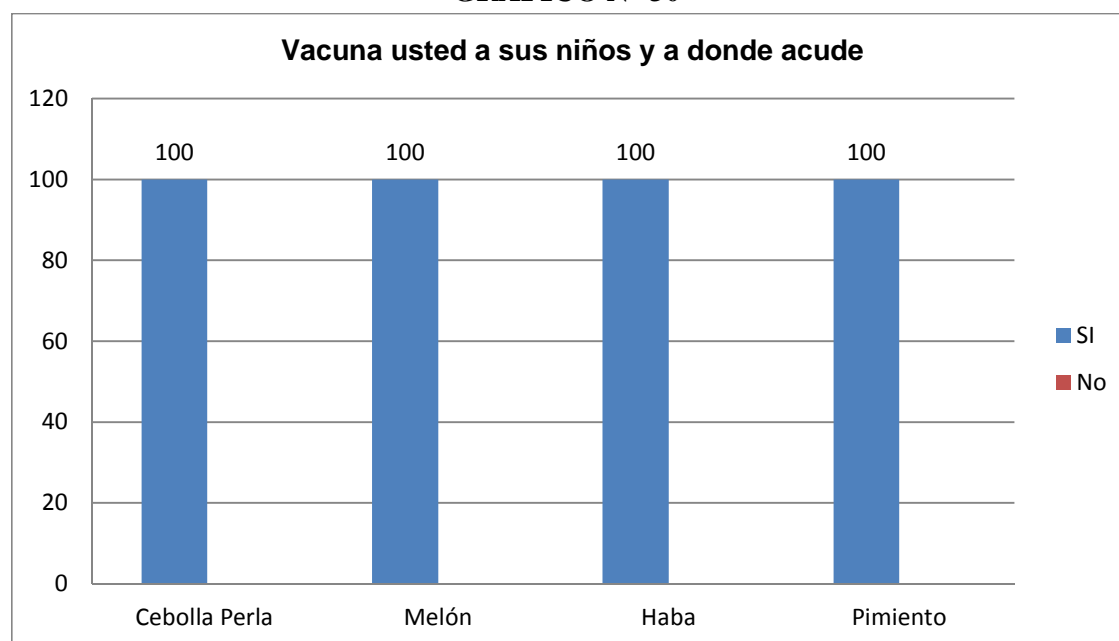
CUADRO N° 30

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
SI	100	100	100	100
No	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 30



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer vacuna usted a sus niños y a donde acude. El 100% de los productores de cultivos nos indicaron que si vacunan a sus niños.,

31.- ¿Qué alimentos consume usted y su familia con mayor frecuencia?

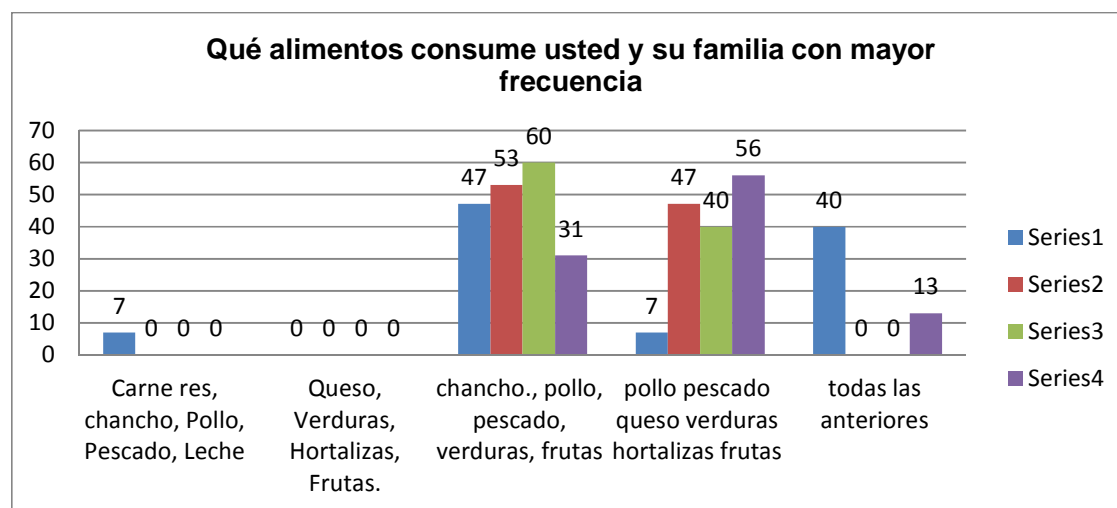
CUADRO N° 31

Alternativas	Porcentaje			
	Cebolla Perla	Melón	Haba	Pimiento
Carne res, chanco, Pollo, Pescado, Leche	7	0	0	0
Queso, Verduras, Hortalizas, Frutas.	0	0	0	0
chancho., pollo, pescado, verduras, frutas	47	53	60	31
pollo pescado queso verduras hortalizas frutas	6	47	40	56
todas las anteriores	40	0	0	13
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Valle La Sequita Cantón Portoviejo

Autor: Homero Alcívar Santana.

GRAFICO N° 31



INTERPRETACIÓN

En la pregunta donde se desea conocer qué alimentos consume usted y su familia con mayor frecuencia, los productores de cebolla perla indicaron que 7% de ellos comen Carne res, chanco, Pollo, Pescado, Leche, el 47% comen chanco., pollo, pescado, verduras, frutas, el 6% comen pollo pescado queso verduras hortalizas frutas y el 40% todas las anteriores. Los productores de melón nos indicaron que 53% de ellos chanco., pollo, pescado, verduras, frutas, el 47% comen pollo pescado queso verduras hortalizas frutas. Los productores de haba nos indicaron que 60% de ellos chanco., pollo, pescado, verduras, frutas, el 40% comen pollo pescado queso verduras hortalizas frutas. . Los productores de haba nos indicaron que 31% de ellos chanco., pollo, pescado, verduras, frutas, el 56% comen pollo pescado queso verduras hortalizas frutas y el 13% todas las anteriores.

C.- CARACTERIZACIÓN POR GRADO DE NOCIDIDAD

Para este estudio se obtuvieron muestras de envases vacíos recogidos al azar en el área de estudio y mediante la información de la etiquetas se establecieron las categorías de toxicidad y sus consecuencias con apoyo de bibliografía de la FAO/CODEX ALIMENTARIA.

Cuadro 32.- Agroquímicos más utilizados y sus consecuencias.

Monitor, Fulmectina (Metamidophos y otros órganos fosforados).	Ambiente altamente tóxico pconsecuenciasara aves y abejas. Al ser humano (Ataca al sistema nervioso central) ✓ Dificultad de hablar ✓ Convulsiones (coma) ✓ Opresión a los Bronquios ✓ Deformidades, abortos
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Altera hormonas
Furadan (Carbofuran)	<p>Mutagénico</p> <p>Teratogénico</p> <p>(Efecto crónico a nivel reproductivo)</p> <p>(Síndrome de Daum)</p>
Benomil (Benlate)	<p>Alergias, afecta al hígado y al sistema nervioso central.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cancerígeno ✓ Mutagénico (Mutación genética) ✓ Teratogénico (Deformidades, aborto) ✓ Endocrino (Altera hormonas)
Bravo (Clorotalonil)	Cancerígeno – no existe antídoto
Gramxone o Paraquat	<p>Ambiente tóxico para aves y abejas</p> <p>Humano, ataca al sistema nervioso, dificultades para hablar, convulsiones, cambios en el embrión, cancerígeno.</p>
Amina (2,4,5-T) Tordon 101, Picloran (Utilizados en potreros)	<p>Ambiente, daña la vegetación, toxico para animales (peces)</p> <p>Humano, desordenes en el hígado, cambios neurológicos y de comportamiento.</p> <p>Debilidad muscular, ojos rojos y erupciones en la piel.</p>
Glifosato (Raundap)	<p>Cancerígeno</p> <p>Mutagénico</p> <p>Teratogénico</p>
Urea	Altamente contaminante

	Derivado del petróleo Al descomponerse origina gas metano (enemigo del ozono) Del total aplicado, solo se aprovecha, 5 %.
--	--

Autor: Ingeniero Homero Alcívar. Año. 2014

Apoyo de: FAO, CODEX ALIMENTARIO.

En el Cuadro 32 se condensa, la información sobre los agroquímicos más utilizados en los cultivos estudiados, destacando los insecticidas y entre ellos son los más utilizados los de la categoría extremadamente tóxica como monitor, furadan entre otros, siendo las consecuencias en la salud humana por efecto de daños colaterales con enfermedades catastróficas, también este Cuadro indica, daños en el ambiente sobre los recursos naturales.

Es importante indicar, que las sustancias detectadas, como de mayor uso, corresponden al grupo conocido a nivel internacional como “Docena Sucia” por su alta peligrosidad y que están prohibidos en la mayoría de los países del mundo; pero en Ecuador aún se venden libremente. ,

CAPITULO V

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se establecen las siguientes conclusiones:

A.- ASPECTOS VINCULADOS AL MANEJO DE AGROTÓXICOS.

1. Se establece que los pesticidas más usados corresponde a los insecticidas, mismos que varían de acuerdo a los cultivos, en haba 80 %, melón 67 %, cebolla perla 57 % y pimiento 33 %. Los fungicidas y herbicidas se utilizan en menor proporción.
2. En frecuencia estos se aplican entre 8 y 15 días, situación que por los residuos que se acumulan en los frutos es d alto riesgo para la salud de consumidores, jornaleros y contaminación a los agro ecosistemas.
3. La decisión de escoger el químico resulta en primer lugar de las recomendaciones del técnico agrícola y del propietario del almacén donde se adquiere. No obstante, esta información al parecer no es confiable ya que en nuestros campos no existen técnicos agrícolas, siendo la decisión del propio agricultor.
4. El 90 % de los encuestados indica que la visita del técnico agrícola es una vez por año, lo cual corrobora la observación anterior del autor.
5. Sobre mezcla de agroquímicos generalmente no la realiza, excepto en melón y haba en 33 y 27 %, respectivamente. Explican que tienen temor por la

fitotoxicidad. Los sobrantes son arrojados al suelo, lo que se magnifica con la lavada del equipo de fumigación.

6. El 50 % de los jornaleros que aplican los agro tóxicos no utilizan equipos de protección y, para la eliminación de envases vacíos prevalece la acción de quemarlos y seguido de arrojarlos al campo abierto.
7. En problemas de salud derivados del uso incorrecto, se reporta cómo síntoma más frecuente al “dolor de cabeza”, seguido del “mareo”; no obstante, respecto a intoxicaciones el 100 % de los encuestados reporta intoxicación alguna, lo que justifica la insensibilidad para acciones de prevención y/o cuidados en el manejo de sustancias peligrosas.

B.- ASPECTOS SOCIALES DEL USO DE AGROTOXICOS.

1. Respecto a la edad de los agricultores, no existen diferencias marcadas ya que están desde 30 a 69 años de edad, con residencia de los actores cerca del cultivo, destacando el nivel secundario en educación, seguido del universitario, donde en áreas de siembra, prevalece el minifundio entre 3 y 10 has.
2. Los ingresos diarios fluctúan entre 15 y 20 dólares americanos, generalmente con viviendas de hormigón armado, con atención médica privada y gubernamental en dispensarios del IESS con medicina preventiva y tienen alimentación variada.
3. Están dispuestos a recibir capacitación.

5.2.- RECOMENDACIONES

Del análisis de las conclusiones se recomienda:

- 1.** Realizar capacitaciones frecuentes sobre el uso, manejo y prevención de agroquímicos y los efectos colaterales a la salud humana y al ambiente.
- 2.** Organizar seminarios talleres para empoderamiento de la práctica del triple lavado y la deposición adecuada de envases vacíos.
- 3.** Que los GAD cantonales, Autoridades del Ministerio del Ambiente, declaren actividad crítica de contaminación al uso incorrecto de agro tóxicos y fomenten acciones de solución.
- 4.** Los centros de investigaciones agropecuarias y Universidades deben desarrollar trabajos para la obtención de sustancias y métodos alternativos de control.
- 5.** Promocionar sustancias alternativas que ya existen disponibles en el mercado de agroquímicos y realizar frecuentemente campaña para la recolección envases vacíos.

CAPITULO VI

PROPUESTA

“El uso correcto de plaguicidas en los cultivos agrícolas favorecen el incremento de rendimiento tanto en cantidad y calidad de las cosechas y mejores niveles de vida en la población a través de la inocuidad alimentaria y conservación de los recursos naturales”.

1.- JUSTIFICACIÓN

Los plaguicidas o pesticidas comprenden un variado grupo de productos químicos que el hombre utiliza para protegerse y proteger a los animales y plantas contra los efectos negativos de otros seres vivos que, por su acción y proliferación, pueden convertirse en una plaga. Son, por tanto, tóxicos utilizados para matar seres vivos, con las evidentes consecuencias que una incorrecta utilización puede producir. Su denominación oficial es la de BIOCIDAS. El uso inadecuado de estos productos puede provocar intoxicaciones o alteraciones en el organismo tanto a personas como a otros animales (domésticos, mascotas, etc.)

Antes de utilizar un plaguicida (por ejemplo un insecticida) hay que recordar que son venenos, y que pueden causar intoxicaciones tanto en personas como en animales domésticos expuestos a ellos. Mal utilizados, pueden penetrar en nuestro organismo a través de la piel, la respiración o por ingestión. La mayoría de las intoxicaciones que por estos productos se producen en el hogar, se deben a un incorrecto almacenamiento de los mismos y, sobre todo, a un mal uso.

Una buena aplicación de plaguicidas incluye el manejar con seguridad a los plaguicidas (sustancias químicas o biológicas que previenen y eliminan plagas, insectos, hongos y malas hierbas); los cuales actúan de distintas maneras para lograr su objetivo, por lo tanto son tóxicos y pueden resultar peligrosos si no se usan de la manera correcta. Por lo que la SEGURIDAD en el manejo de éstos es toda una responsabilidad por parte de la persona que los aplica. Cada producto tiene sus requerimientos de uso específicos por lo que es de suma importancia leer con cuidado la etiqueta antes de utilizarlos, o bien, consultar a un técnico agrícola para conocer las recomendaciones de manejo precisas; sólo así se reduce el riesgo de contaminación.

2.- FUNDAMENTACIÓN

Los plaguicidas son cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a “prevenir, destruir o controlar” cualquier plaga, las especies no deseadas de plantas o animales 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. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte.

Los tipos de plaguicidas se diferencian por el Ingrediente Activo (i.a.): Sustancia química de acción plaguicida que constituye la parte biológicamente activa presente en una formulación.

Los plaguicidas se dividen en Acaricida, Bactericida, Fungicida, Herbicida, Insecticida, Molusquicida, Alguicida, Nematicida, Rodenticida, Regulador de desarrollo de insectos, Viricida entre otros.

3.- OBJETIVOS

3.1.- OBJETIVO GENERAL

Reducir el impacto negativo que tiene para la salud de los trabajadores y la familia la exposición indiscriminada a plaguicidas y adoptar procedimientos seguros de trabajo que permitan resguardar la salud de quienes lo rodean y proteger el medio ambiente

3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Explicar las responsabilidades generales que le competen al estado, a los patronos, a los trabajadores y a la comunidad en materia de prevención de riesgos asociados a los plaguicidas.

Dar a conocer las medidas específicas de prevención que se deben recomendar en cada uno de los niveles: el estado, los patronos, así como los trabajadores y la comunidad en el uso de plaguicidas.

4.- IMPORTANCIA

Actualmente no es posible una agricultura con altos rendimientos sin la utilización de medidas de protección de plantas, entre las cuales los plaguicidas siguen teniendo una participación considerable, aunque los enfoques han cambiado significativamente. Si bien los plaguicidas ayudan a producir alimentos y fibras de manera más fácil, abundante, económica y eficiente, su uso intensivo y desmedido ha traído como consecuencia resultados bastante contradictorios.

Por un lado, el uso de fitosanitarios o agroquímicos tóxicos han contribuido a incrementar la disponibilidad de alimentos y el uso de DDT ha evitado que más de mil millones de individuos padezcan de malaria. Pero por otro lado, aún están causando efectos detrimentales para el medio ambiente, la salud pública y los enemigos naturales. El incremento de los monocultivos ha acentuado el crecimiento de plagas, al disponer de gran cantidad de alimento y el uso de plaguicidas potentes, para evitar daños económicos. Se dice que las plagas para los cultivos comerciales, empezaron a ser problemas, cuando se inició la agricultura intensiva.

Literalmente la palabra plaguicida significa "mata plagas". Los plaguicidas son un variado número de sustancias químicas que se utilizan para proteger los animales y plantas de los efectos negativos de otros seres vivos que, por su acción y expansión numérica, se pueden convertir en una plaga. Se consideran dos tipos de plagas, las uno y las denominada dos que se indican a continuación: Las Plagas 1 se consideran a 1500 enfermedades de los cultivos, 50.000 especies de Hongos, 10.000 variedades de insectos, 1.500 nemátodos y 30.000 plantas adventicias. Y se consideran plagas 2 o consideradas Extremadamente resistentes a 550 especies de insectos y arácnidos, 230 enfermedades de plantas y 220 malas hierbas

Los plaguicidas son sustancias o ingredientes activos, así como las formulaciones o preparados que contengan uno o varios de ellos, destinados a cualquiera de los fines siguientes como es Combatir los agentes nocivos para los vegetales y productos vegetales o prevenir su acción. Favorecer o regular la producción vegetal, con excepción de los nutrientes y los destinados a la enmienda de suelos. Conservar los productos vegetales, incluida la protección de las maderas. Destruir los vegetales indeseables. Destruir parte de los vegetales o prevenir un crecimiento indeseable de los mismos. Hacer

inofensivos, destruir o prevenir la acción de otros organismos nocivos o indeseables distintos de los que atacan a los vegetales.

El medio ambiente es una fuente primordial de exposición a plaguicidas a partir de la actividad agrícola. El 47% del producto aplicado se deposita en suelos y aguas colindantes o se dispersa en la atmósfera.

El uso de productos tóxicos, en la mayoría de los países en desarrollo, está en estrecha relación con los factores sociales, ambientales y agronómicos, los cuales aumentan el riesgo de contaminación al no usar y manejar adecuadamente estas sustancias. La educación juega un papel preponderante en los procesos de concientización, organización y capacitación de los productores, aspecto fundamental para el uso y manejo adecuado de fitosanitarios. En los climas tropicales, los trabajadores agrícolas, al no estar al tanto de los peligros, por mayor comodidad prefieren manipular estos productos sin la ropa y el equipo protector adecuado, cuando disponen de ello. Por otro lado, al no estar conscientes del peligro que estos tóxicos representan para su salud y el medio ambiente, hacen un uso y manejo inadecuado, de consecuencia muchas veces fatales.

La mayoría de los plaguicidas son creados, probados y fabricados en países desarrollados de clima templado. El intento de simular condiciones climáticas tropicales no considera los factores que interactúan en los países en desarrollo. Existe gran preocupación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ante las campañas de promoción de algunos importadores y abastecedores, que para colocar plaguicidas prohibidos en países industrializados, los promocionan en los mercados de los países en desarrollo como "más efectivos".

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) señala que la invasión de malezas, las enfermedades de las plantas y los

insectos, provocan la pérdida de entre 30 y 35% de las cosechas. Sin el uso de plaguicidas las pérdidas serían mayores. Sin embargo, debido al uso de agroquímicos todos los años resultan intoxicados alrededor de 25 millones de trabajadores agrícolas, de los cuáles mueren unos 20.000. Esto, sin considerar los errores de diagnóstico, especialmente cuando los casos de envenenamiento, no se comunican a las autoridades o no se registran.

5.- UBICACIÓN SECTORIAL

Crucita se encuentra ubicada a 80 grados, 33 minutos, 27 segundos de longitud occidental y a 0 grados, 15 minutos, 7 segundos de latitud sur, limita al norte con San Jacinto y San Clemente, al sur con el cantón Jaramijó, al este con Charapotó, El Pueblito, Cañitas y al oeste con el Océano Pacífico. Crucita es parroquia urbana de Portoviejo desde el 25 de mayo de 1978, tiene actualmente 12 mil habitantes aproximadamente y su población se dedica al turismo, pesca artesanal y la agricultura.

El presente trabajo está encaminado al fortalecimiento de los conocimientos del manejo de plaguicidas y dar solución en parte a un problema detectado en los agricultores de Hortalizas del Valle La Sequita. Este proyecto tiene una significación teórica sobre la ejecución del mismo, porque la Constitución Política exige un mejor nivel de vida a través de vinculación entre las principales autoridades de la provincia, cantón, comunidad y sociedad en general. Uno de los problemas que se encuentra en la comunidad La Sequita, es la falta de conocimientos que tiene los productores en cuanto a manipulación y uso de plaguicidas. Actualmente existe preocupación por cuanto las principales autoridades de la provincia y del Cantón no han demostrado interés en incentivar a la comunidad para capacitarlos en manejo y uso eficiente de plaguicidas.

6.- FACTIBILIDAD

Esta propuesta es factible porque es de responsabilidad de los GAD, de atender y proponer al desarrollo para producción de alimentos limpios sin residuo y para esto se debe conocer bien los plaguicidas, sus ingredientes activos, sus usos para de esta manera realizar un manejo eficiente según las características del producto utilizado como se anota a continuación:

a. Formulaciones sólidas

Polvos solubles SP: Forman verdaderas soluciones y son fáciles de aplicar un vez diluidos en agua. Se ponen en suspensión en el aire y pueden ser aspirados o caer en los ojos y la piel generando irritaciones. Por tratarse de un sólido en un líquido, al realizar la mezcla debe agitarse hasta su disolución.

Polvos mojables WP: Formulación en polvo, para ser aplicada como una suspensión después de su dispersión en agua. Requiere premezcla en un balde con el objeto de disolver los grumos que se presentan por el contacto del polvo con el agua. Necesitan agitación continua, son abrasivos y pueden tapar los filtros de la pistola y la boquilla de los equipos de aspersión.

Gránulos dispersables WG: Formulación compuesta de gránulos para ser aplicados después de su desintegración y dispersión en el agua. Esta formulación presenta las siguientes ventajas: se puede concentrar más ingrediente activo, no produce partículas suspendidas en suspensión en el aire, requiere menos cantidad de agua que las otras formulaciones para su aplicación.

b. Sólidas de aplicación directa

Granulados de aplicación directa GR: Producto sólido, consta del ingrediente activo en baja concentración y un portador inerte. Las formulaciones especiales de granulados se diferencian fundamentalmente en el tamaño del gránulo. Se aplican sin diluir en el follaje, en el suelo, cerca de raíces.

Polvos para aplicación directa AP: Formulación en polvo que viene lista para ser aplicada sin dilución. Se diferencia como polvo de contacto CP, polvo seco DP y polvo fino GP. No se deben mezclar con agua, se pone fácilmente en suspensión en el aire y es abrasiva para los equipos.

Cebos tóxicos (Pellets) GB, RB: Formulación diseñada para atraer y ser comida por la plaga objetivo. Tiene diferentes formas y denominaciones. Contiene además el ingrediente activo y un portador atrayente, pueden venir formulados como en el caso de los rodenticidas o pueden ser formulados en la finca a base de un ingrediente activo generalmente un insecticida, un portador como salvado de trigo o maíz o aserrín y un atrayente como la melaza. Se usan en el control de moluscos, hormigas, redores entre otros.

Tabletas de aplicación directa DT: Tabletas para aplicarse individual y directamente en el campo sin preparar solución o dispersión.

c. Formulaciones líquidas

Concentrados solubles, líquidos solubles o soluciones concentradas SL: Se definen como una formulación líquida, homogénea aplicable como una solución verdadera del ingrediente activo luego de diluirse en agua. Como forman verdaderas soluciones, no requieren agitación continua, pero reaccionan fácilmente con las aguas duras (ricas en carbonatos de calcio y magnesio) produciendo precipitados, caso en el cual debe de acondicionarse primero el agua.

Concentrados emulsionables EC: Formulación líquida homogénea para ser aplicada como una emulsión después de diluirse en agua. El Ingrediente activo es insoluble en agua, se mezcla con agua con ayuda de un emulsificante.

Ultra bajo volumen ULV: Productos para ser aplicados en pequeños volúmenes por unidad de área.

Suspensiones concentradas SC: Suspensión estable de ingrediente activo en líquido para ser empleado después de diluirse en agua. Por conformar una suspensión la mezcla debe agitarse antes y durante el uso.

Cápsulas en suspensión CS: Ingrediente activo es recubierto con un polímero especial para formar cápsulas microscópicas. Las microcápsulas se suspenden en el agua por lo que la mezcla se debe agitar de manera continua. Después de su aplicación el activo sale por microporos y empieza a ejercer una acción biológica prolongada cuando la aspersion se ha secado.

7.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La protección de los cultivos es un proceso complejo que debe ser efectuado por especialistas. El manejo integrado de plagas plantea alternativas en las que el uso de agroquímicos es sólo una de ellas. La incorporación del control químico ha permitido reducir sustancialmente las pérdidas en los cultivos. Una adecuada combinación de estos productos, con métodos tradicionales de control como rotaciones apropiadas, buenas técnicas de preparación de suelos y otros, amplía las posibilidades del productor para la protección efectiva de sus cultivos. Pero es importante saber que el uso de estas sustancias químicas implica un riesgo para la salud de diversos sectores de la población. En primer término, para quienes trabajan en la fabricación, manipulación y aplicación de

estos productos, y en segundo término, para la comunidad, por el consumo de residuos de plaguicidas en la dieta diaria, por el uso de ellos a nivel del hogar o por la contaminación de las fuentes de agua. Los plaguicidas son productos críticos, dado que cualquier error u omisión durante su manipulación puede causar lesiones graves e incluso la muerte. Por esta razón, no se pueden admitir comportamientos permisivos durante la manipulación de plaguicidas, no existe margen de error.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado, sujeta a actualizaciones periódicas, una clasificación según su peligrosidad, entendiendo ésta como su capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se da una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto. Esta clasificación se basa en la dosis letal media (DL50) aguda, por vía oral o dérmica de las ratas. Sin embargo; un producto con una baja dosis letal media (DL50) puede causar efectos crónicos por exposición prolongada.

Por lo que se hace necesario capacitar a los agricultores y toda su familia en el manejo y uso de plaguicidas, con lo cual se realizarán talleres participativos para que acudan voluntariamente y creen conciencia del buen uso de los pesticidas que se les debe dar porque si no pueden causar daños irreversibles a la salud humana y el Ambiente. .

8.- DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS

Los beneficiarios de esta propuesta serán los productores de hortalizas del valle de La Sequita, los que se dedican especialmente a la siembra de cebolla perla, pimiento, haba y melón. Ya que este sector es muy productivo por tener el río Portoviejo que rodea sus tierras y los agricultores aprovechan estas aguas para irrigar sus tierras y producir hortalizas para el mercado interno y nacional.

9.- PLAN DE ACCIÓN

Los talleres de capacitación estarán orientados a cada uno de los agricultores según su producción es decir los de cebolla perla, melón, pimiento y haba, porque cada uno tiene según las encuestas realizadas diferentes porcentajes de uso de plaguicidas para obtener rendimiento aceptables por hectárea de allí que se planifica la capacitación en:

Los temas de capacitación que ofrecemos son:

Nivel 1

Definición de plaguicidas.

Identificación del riesgo que representa, por medio del color de la banda toxicológica.

Clasificación de acuerdo a su uso.

Clasificación de acuerdo a su formulación.

¿Dónde y cómo se puede entrar en contacto con plaguicidas?

Vías de ingreso al organismo.

Riesgos a la salud por la exposición a plaguicidas: efectos agudos o inmediatos y efectos crónicos o a largo plazo.

Signos y síntomas de intoxicación por plaguicidas.

Primeros auxilios y cómo obtener asistencia médica de emergencia.

Medidas generales de prevención.

Nivel 2

Descripción e interpretación de las etiquetas de plaguicidas.

Importancia del uso, mantenimiento y almacenamiento apropiado del equipo de protección personal.

Seguridad en el manejo (antes, durante y después) y técnicas de control para evitar el uso indiscriminado e inapropiado de plaguicidas.

Conceptos de impacto ambiental.

Transporte y almacenamiento correcto.

10.- ADMINISTRACIÓN

La administración de esta propuesta estará destinada a los productores de hortalizas que poseen una organización de base y desde donde se puede apoyar también el desarrollo de esta propuesta.

11.- FINANCIAMIENTO

Se buscara el financiamiento respectivo en las instituciones de desarrollo agropecuario de la provincia especialmente en el MAGAP.

12.- PRESUPUESTO

El presupuesto será de USD. 4070.40

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
CAPACITACIÓN				
Taller de capacitación en uso eficiente de plaguicidas Nivel 1	unidad	4	300	1200
Taller de capacitación en uso eficiente de plaguicidas Nivel 2	unidad	4	300	1200

SUB TOTAL				2400
MATERIALES DE OFICINA				
Carpetas	unidad	100	0,15	15
Bolígrafos	unidad	100	0,25	25
Marcadores	unidad	12	0,7	8,4
Cartulina A4	funda	12	1	12
SUB TOTAL				60,4
EQUIPOS AUDIOVISUALES				
Computadora portátil	unidad	1	800	800
Proyector	unidad	1	800	800
Extensión de energía eléctrica	unidad	1	10	10
SUB TOTAL				1610
TOTAL				4070,4

13 EVALUACIÓN

La evaluación se realizará al final de los talleres porque esta es una oportunidad para que los agricultores capacitados transmitan informaciones acerca de las alternativas, adaptaciones y otros detalles. También se dedicará tiempo para que ellos puedan describir algunas cosas cómo:

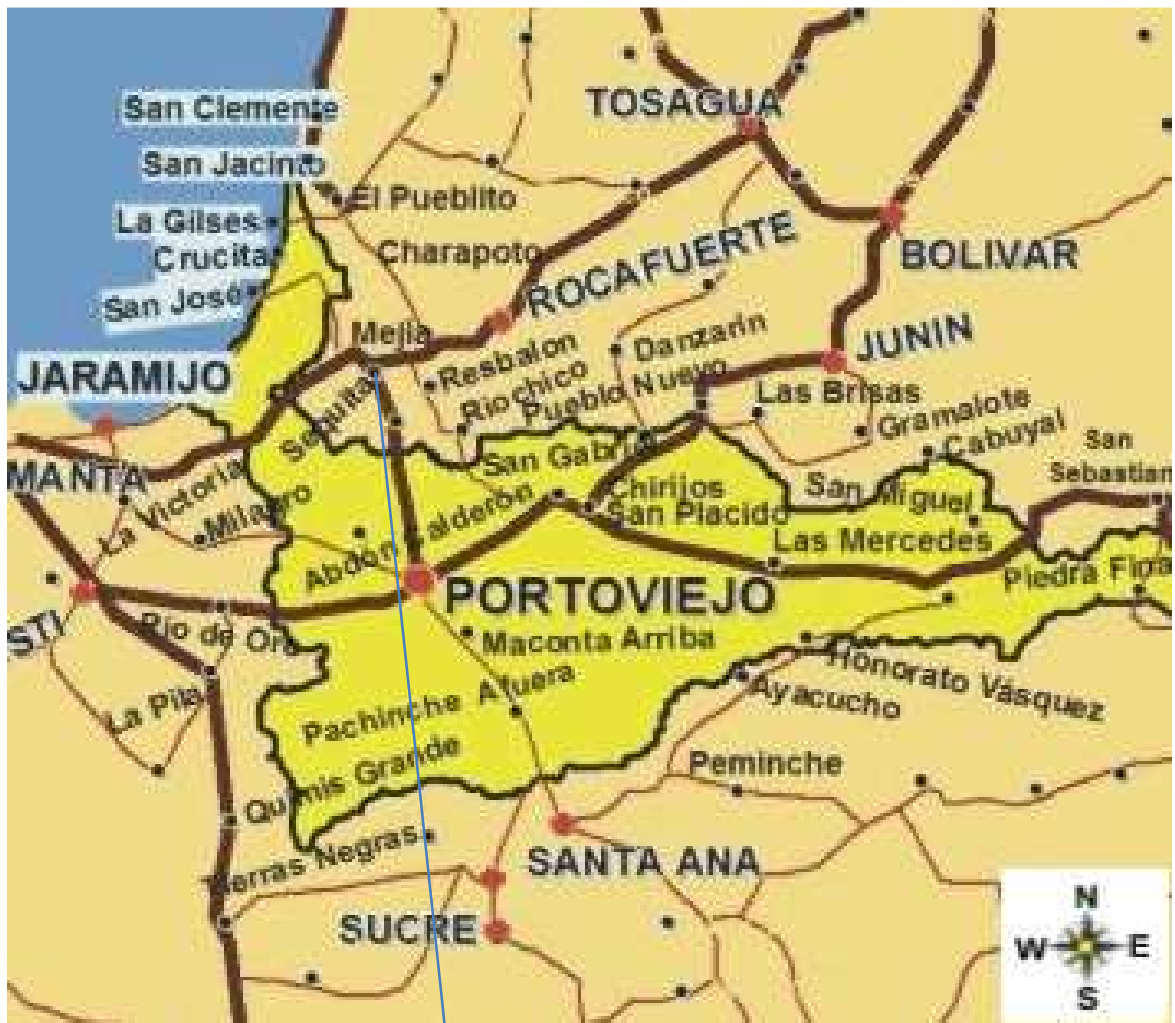
La eficacia de las nuevas alternativas en manejo de plaguicidas

Cómo usar los plaguicidas

Las diferencias entre las nuevas alternativas y el tratamiento anterior que se hacía enfatizando las posibles ventajas técnicas y económicas de las nuevas aplicaciones.

Los principios de Manejo Integrado de Plagas MIP

ANEXOS



LOCALIZACIÓN DEL VALLE LA SEQUITA DEL CANTÓN PORTOVIEJO

5.3.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

1. Anon, P. 1984. Environment Health Criteria 40 - Endosulfán. IPCS (International Programme on Chemical Safety) – WHO. Geneva.
2. Anon, P. 1989. Toxicity Data Handbook. Vol III, Pesticide-A. Industrial Toxicology Research Centre (Council of Scientific and Industrial Research) Lucknow, India.
3. Anguiano, O. : Souza, M. ; Ferrari, A. ; Soleño, J. Pechen de D'angelo, A. y Montagna, C. 2011. Los plaguicidas y sus efectos sobre el medio ambiente. Enviado por LaReserva el Sáb, 04/06/2011 - 14:19. LIBIQUIMA - Facultad de Ingeniería Argentina. Disponible en: http://www.lareserva.com/home/plaguicidas_pesticidas_efectos_medio_ambiente
4. Bejarano González, F.; T. Santibáñez; S. Sarmiento Sánchez; F. Ramírez Muñoz; N. Pérez-Consuegra; LC. Jiménez Cid; C. González; E. Maturana; ME. Rozas; U. Lovera; H. González. 2009. El endosulfan y sus alternativas en América Latina. Segundo Reporte 2009. RAPAL, IPEN, RAPAM. Santiago de Chile. Disponible en: www.rap-al.org. Consultado 3 enero 2011.
5. Binasss. s.f. Intoxicación por plaguicidas. Daños en la salud. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/poblacion/plaguicidas.htm>
6. Badii, M. y Landeros, J. 2007. Plaguicidas que afectan a la salud humana y la sustentabilidad. Tipos de envenenamiento por plaguicidas. CULCyT//Marzo–Abril, 2007. Año 4, No 19. PDF. p. 1-14.

7. Carrillo Alvarado, R. ; Carvajal Mera, T. ; Valarezo Cely, O. ; Cañarte Bermúdez E. ; Mendoza García, A. ; Mendoza Zambrano, E. ; Hinostroiza García, F. ; Motato Alarcón. N. ; Moreira García, P. y Ponce Ferrín, J. 2010. Manual de Buenas prácticas agrícolas y estimación de costos de producción para cultivos de ciclo corto de Manabí. Proyecto: Transferencia y Difusión de Innovaciones Agropecuarias a Organizaciones de Pequeños y Medianos Productores del Ecuador. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP. Estación Experimental Portoviejo. P. 81-89.
8. CENATOX. 2010. Intoxicaciones agudas por plaguicidas atendidas por consultas toxicológicas. Boletín Especial. Centro Nacional de Toxicología. La Habana. Cuba.
9. CENATOX. 2010. Intoxicaciones agudas por plaguicidas atendidas por consultas toxicológicas. Boletín Especial. Centro Nacional de Toxicología. La Habana. Cuba.
10. Cole, DC., Sherwood S., Crissman, C., Barrera, V. y Espinosa, P. 2002. Pesticides and health in highland Ecuadorian potato production: Assessing impacts and developing responses. *Int J Occup Environ Health*. 8:182-190.
11. Chelala, C. 2004. Un Reto Constante: Los plaguicidas y su efecto sobre la salud y el medio ambiente. Proyecto aspectos ocupacionales y ambientales de la exposición plaguicidas en el Istmo Centroamericano (PlagSalud). Washington, D.C.
12. Daniel CS.; S. Agarwal; SS. Agarwal. 1986. Human Red blood cell membrane damage by endosulfan. *Toxicol Lett*. 32 (1-2): 113- 118.

13. Dale, S. 2003. Previniendo la intoxicación por plaguicidas en Ecuador: El manejo integrado de plagas produce beneficios económicos y de salud para los productores de papas. Estudio de caso No. 4 (CASE-ECO-4S). Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CRDI). Canada. 4 p.
14. Duffus, J. 1997. Material Introductorio, salud humana y toxicología. IPCS/OMS (eds.) Módulo de capacitación del IPCS N° 1 Seguridad química: Principios básicos de toxicología aplicada. La naturaleza de los peligros químicos. Segunda edición: 15 - 91.
15. ElHerbolario. 2010. Toxicidad de los pesticidas en humanos. Última actualización 20/05/2010. ElHerbolario.com : 2009-2013 :: Hecho con cariño en la Sierra de Madrid. Disponible en: <http://www.elherbolario.com/noticia/755/DIETA-SANA/Toxicidad-de-los-pesticidas-en-humanos.html>
16. EPA. 2002a. Pesticides Fact Sheets. United States Environmental Protection Agency. Prevention, pesticides and Toxi Substances. Disponible en: <http://www.epa.gov/pesticides/factsheets>. Consultado 8 enero 2011.
17. EPA. 2007. Technical overview of ecological risk assessment analysis phase: Ecological effects characterization. Environmental Protection Agency. U.S. Washington, DC.
18. FAO. 2004. Perspectivas para el medio ambiente. Agricultura y medio ambiente. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm>
19. Faz Buenaventura de Faz, A. 1983. Principios de protección de plantas. Editorial Científico-Técnica. La Habana. Cuba.

20. Fernández, E; L. Vázquez. 2004 . Alcance del Manejo Integrado de Plagas en Cuba. En: A. Lizárraga; M. Castellón; D. Mallqui (eds.) Manejo Integrado de Plagas en la Agricultura Sostenible: Intercambio de experiencias entre Cuba y Perú. RAAA. Lima, Perú: 29 - 40.
21. Fait A. Colosio C. 1998. Recent advances and current concepts in pesticide hazards. En: Emmett EA, Frank AL, Gochfeld M, Hez SM, editores. The year book of occupational and environmental medicine. St. Louis: Mosby, 1998; 15-29.
22. Flores, V. y Lancelle, H. s.f. El uso de plaguicidas en la producción hortícola en el área de influencia de la ciudad de Corrientes (Argentina). Facultad de Cs. Exactas y Naturales y Agrimensura - UNNE. Argentina. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/08-Exactas/E-021.pdf>
23. García, JE. 1998. El mito del manejo "seguro" de los plaguicidas en los países en desarrollo. De la A a la Z. En: International Conference on Pesticide Use in Developing Countries: Impact on Health and Environment. PPUNA-SIDA. Hotel Herradura, Heredia, Costa Rica. Revista. Acta Académica. Universidad Autónoma de Centro América: p 23 –
24. Jiménez, L.C. 2009. Curso de control químico. Manuscrito no publicado. Departamento de Biología-Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía. Universidad Agraria de La Habana, Cuba.
25. León, A. 1998). Manejo Integrado de Plagas. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. La Habana, Cuba.
26. MAE y ESPOL. 2004. INVENTARIO DE PLAGUICIDAS COPs EN EL ECUADOR. Ministerio del Ambiente y ESPOL-ICQ. Noviembre 2004.

Disponible en:
<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/16314/1/Inventario%20de%20Plaguicidas%20COPs%20en%20el%20Ecuador.pdf>

27. Montiel, L. 2014. Plaguicidas y salud. Riesgos para la salud derivados del uso de los plaguicidas. Soporte: En línea. Edición: Primera versión. Editor: Nuevos Recursos Tecnológicos para la Información y Comunicación en Enfermería. Fechas de publicación: 02 de febrero de 2004. Fecha de actualización: 4 de Febrero de 2004. <URL> <http://www.alu.ua.es/l/lmv5/index.html>. Domingo 13 de Abril de 2014. Alicante. España. Disponible en: <http://www.alu.ua.es/l/lmv5/RPS.html>
28. Murguido, CA. 2002. Manual sobre manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas en el cultivo del fríjol. CIDISAV. INISAV. Ciudad de La Habana, Cuba.
29. Murguido, C.; AI. Elizondo. 2007. El manejo integrado de plagas de insectos en Cuba. Revista Fitosanidad 11(3): 23- 28.
30. Murray, D.; C. Wesseling; M. Keifer; M. Corriols; S. Henao. 2002. Surveillance of Pesticide-related Illnes in the Developing World: Putting the data to work. International Journal of Occupational and Environmental Health 8(3):15-22.
31. Orozco, F., Yanggen, D., Thiele, G., Tapia, X., Nejer, A., Revelo, E., Proaño, M., Poats, S., Suquillo, J., Ochoa, M., Narváez, M., Bravo, M., Jiménez, E., Ambrose, K., González, L. 2005. Peligros por plaguicidas El manejo integrado de plagas nos ayuda a evitar los peligros. Quito. CIP. 15 p.
32. Oyarzún, P., Gallegos, P., Asaquibay, C., Forbes, G., Ochoa, J., Paucar, B., Prado, M., Revelo, J., Sherwood, S. y Yumisaca, F. 2002. Manejo Integrado de

- Plagas y Enfermedades. In: El cultivo de la papa en el Ecuador. Pumisacho, M. y Sherwood, S. (eds). Quito. INIAP, CIP. pp. 85-169.
33. Orozco, F.A., Cole, D.C., Forbes, G., Kroschel, J., Wanigaratne, S., and Arica, D. 2009. Monitoring adherence to the International Code of Conduct: Highly hazardous pesticides in central Andean agriculture and farmers' rights to health. *Int J Occup Environ Health* 15:255–268.
34. OMS y OPS. 1990. Plaguicidas organoclorados. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Serie Vigilancia, 9.. México: OMS/OPS, 1990.
35. OMS y OPS. 1993. Plaguicidas y salud en las Américas. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), División Salud y Ambiente., Washington: OMS/OPS, 1993.
36. Pan American Health Organization (PAHO). s/a. Resumen del análisis de situación y tendencias de salud. Disponible en http://www.paho.org/spanish/dd/ais/cp_218.htm (consultado en Septiembre 2010).
37. PAN-UK. 2009. Lista de Listas. Catálogo de listas de plaguicidas que identifican aquellos asociados con impactos particularmente dañinos para la salud o el medio ambiente. Red de Acción en Plaguicidas del Reino Unido documento informativo. 3ª edición. Disponible en: <http://www.rapal.org>. Consultado 18 octubre 2010.
38. Pérez, W. y Forbes, G. s/a ¿Qué son los plaguicidas?, Lima, CIP. Hoja divulgativa 4.

39. Pérez-Consuegra, N. 2003. Agricultura orgánica: bases para el manejo ecológico de plagas. Edición CEDAR-ACTAF-HIVOS. La Habana. ISBN: 959-246-071-X.
40. Pérez, Nilda. 2004. Manejo Ecológico de Plagas. Ed. CEDAR-UNAH. La Habana: 296 p. ISBN: 959-246-083-3P.
41. Pérez-Consuegra, N.; R. Montano. 2007. Módulo de Aprendizaje 4. Contaminantes Orgánicos Persistentes. Ed. RAPAL, La Habana.
42. Pérez, Nilda. 2008. Uso e impacto en la salud de los plaguicidas Ia y Ib en Cuba.
43. Plenge-Tellechea, F. ; Sierra-Fonseca, J. y Castillo-Sosa, Y. 2007. Riesgos a la salud humana causados por plaguicidas. Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB), Laboratorio de Biología Molecular y Bioquímica, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.. El científico frente a la sociedad. Artículo de Opinión. Vol. I, No. 3 • Septiembre-4 Diciembre 2007. Pdf. p. 1-3.
44. Repetto, R.; SS. Baliga. 1996. Pesticides and the Immune System: The Public Risks. World Resources Institute, Washington DC. .
45. Rodríguez CS. 2007. Aspectos a considerar para el desarrollo de una agricultura sostenible en Cuba. Centro de Estudios de la Economía Cubana. Cuba siglo XXI.
46. Sherwood, S., Cole, DC. and Murray, D. 2007. It's time to ban highly hazardous pesticides: An international call for LEISA readers. LEISA 23:32-33.
47. UNLU. s.f. Cultivos Hortícolas. Patología Vegetal. Universidad Nacional de Luján UNLU. Luján, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.patologiavegetal.unlu.edu.ar/?q=node/16>

48. UNLP. s.f. PLAGUICIDAS. DEFINICIÓN. Disponible en:
http://www.biol.unlp.edu.ar/toxicologia/seminarios/parte_2/plaguicidas.html
49. Vázquez, L. 2007. Curso Taller Internacional Manejo Integrado de Plagas en el Sistema de Producción. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV). Del 21-25 mayo 2010. Ciudad de La Habana. Cuba.
50. Vázquez, LL; Y. Matienzo; M. Veitía; J. Alfonso, J. 2008. Conservación y manejo de enemigos naturales de insectos fitófagos en los sistemas agrícolas de Cuba. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV). Ciudad de La Habana.
51. Yanggen, D., Crissman, C., y Espinosa, P. (eds). 2003. Los plaguicidas: Impactos en la producción salud y medio ambiente en Carchi, Ecuador. CIP, INIAP. 199 p.

ANEXOS

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA QUE SE REALIZÓ A LOS AGRICULTORES DEL SITIO DEL SITIO LA SEQUITA – PARROQUIA CRUCITA – CANTÓN PORTOVIEJO.

ASPECTOS AGRÍCOLAS

1.- ¿Cuáles son los cultivos que usted siembra en orden de importancia en hectáreas?.....

2.- ¿Cuáles son los plaguicidas más utilizados en sus cultivos (Insecticidas, Fungicidas, Herbicidas)?

Nombres:.....

3.- ¿Cuántos días existe entre la última aplicación de plaguicidas y la cosecha?

8 días 15 días.

21 días 30 días o más.

4.- ¿Quién aplica los plaguicidas en sus cultivos?

Usted Alguien de la familia Trabajadores

5.- ¿Cómo decide usted los plaguicidas que va a aplicar al cultivo?

Por recomendación de un Técnico agrícola

Por recomendación del Propietario del almacén

Por sugerencia de otro agricultor

Por decisión propia

6.- ¿Con qué frecuencia reciben asistencia técnica en sus cultivos por parte de los técnicos?

Cada semana Cada mes Cada año Nunca

7.- ¿Mezcla varios insecticidas en una aplicación?

Si No

8.- ¿Si alguna vez le sobra cierta cantidad de plaguicidas que lo hace?

Lo arroja al suelo

Lo repite al cultivo

Lo arroja al río o canal

9.- ¿Dónde lavan los equipos una vez terminada la aplicación de los plaguicidas?

En el campo En casa

En el Río En el pozo

En el canal Otro lugar

10.- ¿Los aplicadores de plaguicidas han sido entrenados para esta labor?

Sí. No

11.- ¿Los aplicadores de plaguicidas utilizan ropa y equipos protectores?

Si No

12.- ¿Qué destino le da a los envases de los plaguicidas?

Los entierra en lugares seguros

Los quema en lugares apartados

Los deja al medio ambiente

Los bota en la basura

13.- ¿Cuáles son los problemas de salud más frecuentes en los aplicadores de plaguicidas en orden de importancia?

.....

14.- ¿Ha tenido usted, su familia o trabajadores problemas de intoxicación o envenenamiento?.

15.- Alguna vez ha tenido usted ligeras percepciones al saborear, oler en los alimentos (verduras, frutas, legumbres, etc.) la presencia de estos productos. SI NO

ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA QUE SE REALIZÓ A LOS AGRICULTORES DEL SITIO LA SEQUITA – PARROQUIA CRUCITA – CANTÓN PORTOVIEJO.

ASPECTOS SOCIALES.

1.- ¿Cuántos años tiene usted?.....

2.- ¿Qué tiempo tiene viviendo en este sitio?.....

3.- ¿Qué grado de educación tiene?: (Años de estudio)

Primario () Secundario () No formal ()

Universitario () No tiene ()

4.- Número de hijos:

Varones () Mujeres ()

5.- Número de personas de la familia que trabajan:

En la finca () Fuera de la finca ()

6.- ¿Utiliza mano de obra externa para las actividades en sus cultivos?

Si () No ()

7.- Superficie total de la finca en hectáreas.

.....

8.- ¿Le gustaría recibir cursos de capacitación a usted y su familia sobre el manejo seguro y aplicación correcta de estos plaguicidas, agricultura orgánica, huertos escolares y seguridad alimentaria?

Si () No ()

9.- ¿Cuál es su ingreso diario?

\$ 5 () \$ 7 () \$ 10 ()

\$15 () \$ 20 ()

10.- ¿De dónde toma el agua que utiliza en su casa?

Agua potable () Agua entubada () Tanqueros ()

Del río () Canal () Pozos. ()

11.- El agua que utiliza en sus cultivos de dónde proviene:

Río () Canal () Pozo ()

12.- El tipo de vivienda es:

Caña –madera () Madera- Ladrillo () Hormigón ()

13.- ¿Posee servicio de letrización?

Poza séptica () Pozo ciego ()

14.- ¿Dónde reciben atención médica cuando se enferman?

Hospital () Clínicas privadas () Dispensarios de salud del sitio ()

Dispensario IEES () Médicos particulares. ()

15.- ¿Vacuna usted a sus niños y a donde acude?

Si () No ()

En el centro de salud () Hospital () Campañas que llegan al sitio ()

16.- ¿Qué alimentos consume usted y su familia con mayor frecuencia?

Carne res, chanco, Pollo, Pescado, Leche – queso, Verduras, Hortalizas, Frutas.

**FOTOS DE
DESARROLLO
DE
INVESTIGACIÓN
DE CAMPO**



VISITA A LOS SITIOS DE INFLUENCIA CON EL DR. RAMON MENDOZA DIRECTOR DE TESIS



OBSERVACION CON EL DR. RAMON MENDOZA DIRECTOR DE TESIS DE FUMIGACIONES DE CULTIVOS





OBSERVACION CON EL DR. RAMON MENDOZA DIRECTOR DE TESIS DE FUMIGACIONES DE CULTIVOS



OBSERVACION CON EL DR. RAMON MENDOZA DIRECTOR DE TESIS DE ENVASES DEJADOS ABANDONADOS EN EL CAMPO DONDE SE CULTIVA MELON, HABAS, CEBOLLA Y PIMIENTO





OBSERVACION CON EL DR. RAMON MENDOZA DIRECTOR DE TESIS DE ENVASES DEJADOS ABANDONADOS EN EL CAMPO DONDE SE CULTIVA MELON HABAS, CEBOLLA Y PIMIENTO



OBSERVACION CON EL DR. RAMON MENDOZA DIRECTOR DE TESIS DE DESARROLLO DE CULTIVOS DE CICLO CORTO





RECOLECCIÓN DE ENVASES E IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS UTILIZADOS SEGÚN SU TOXICIDAD



APLICACIÓN DE ENCUESTAS A LOS AGRICULTORES



