

# UNIVERSIDAD DE CUENCA



## FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS MAESTRÍA EN SALUD CON ENFOQUE DE ECOSISTEMA

### “MANEJO DE PLAGUICIDAS E IMPACTO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE CULTIVAN CEBOLLA, JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014”

TESIS PREVIA A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN SALUD  
CON ENFOQUE DE ECOSISTEMA

**Autora:**

LCDA. LIGIA ELIZABETH MORA ORTIZ

C.I.: 030176087-2

**Directora:**

MAGISTER. LORENA ELIZABETH MOSQUERA VALLEJO

C.I.: 010175537-9

**CUENCA – ECUADOR**

**2015**



## 1. RESUMEN:

### **Antecedentes**

Plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales.

El manejo depende de los trabajadores, sus conocimientos, del tipo y presentación del producto y el mal manejo va influenciar directamente en la salud de los trabajadores, sus familias, la comunidad y el ambiente.

### **Objetivo.**

Identificar el manejo de plaguicidas e impacto en la salud de los socios y trabajadores que pertenecen a la Asociación de Productores Agrícolas Comercializadores e Industrializadores (APASI) que cultivan cebolla en la comunidad de Jubones, Cantón Santa Isabel, durante el 2014

### **Materiales y métodos.**

Se realizó un estudio descriptivo en los socios y trabajadores de APASI, ubicado en la comunidad del Jubones Cantón Santa Isabel. Los datos fueron recolectados con la aplicación de un cuestionario estructurado, fueron analizados y tabulados en el programa SPSS 15 y presentados en tablas de distribución de frecuencias.



### **Resultados obtenidos.**

La presente investigación se realizó con los socios y trabajadores de APASI donde se pudo encontrar que de 80 personas entrevistadas, el 65% ha presentado lagrimeo y conjuntivitis, el 33% ha presentado cefalea. En relación al manejo de plaguicidas, el 52,5% tiene un buen manejo y el 42.5% tienen un regular manejo de plaguicidas; se puede decir como conclusión que la falta de conocimientos en el manejo de plaguicidas hacen que, éstos sean mal utilizados, implicando el riesgo para la salud de las personas que laboran en el cultivo de la cebolla.

**PALABRAS CLAVES:** USO DE PLAGUICIDAS, MANEJO DE PLAGAS, EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN LA SALUD.



## **2. ABSTRACT:**

### **Background.**

Pesticide is any substance or mixture of substances intended for preventing, destroying or controlling any pest, including vectors of human or animal diseases.

Management depends on workers, their knowledge, the type and style of product and mismanagement will directly influence the health of workers, their families, the community and the environment.

### **Aim.**

Identify pesticide management and impact on the health of members and workers belonging to the Association of Agricultural Producers Traders and industrialists (APASI) cultivating onion Jubones community, Santa Isabel Canton during 2014

### **Materials and methods.**

A descriptive study was conducted in APASI partners and workers, located in the community of Santa Isabel Canton Jubones. Data were collected by applying a structured questionnaire were analyzed and tabulated in the SPSS 15 program and presented in frequency distribution tables.

### **Results obtained.**

This research was conducted with partners and APASI where workers could find 80 people interviewed, 65% presented tearing, conjunctivitis, 33% presented headache. Regarding the handling of pesticides, 52.5% have good management and 42.5% have a regular pesticide management; one can say in conclusion that the lack of knowledge in handling pesticides cause, they are misused, involving risk to the health of people working in the onion crop.

**KEYWORDS:** USE OF PESTICIDES, PEST MANAGEMENT, IMPACT ASSESSMENT HEALTH.



## Índice de contenidos:

|  |    |
|--|----|
| RESUMEN: -----   | 2  |
| ABSTRACT: -----  | 4  |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS: -----  | 5  |
| ÍNDICE DE TABLAS: -----  | 7  |
| CLÁUSULA DE DERECHO DE AUTOR -----   | 8  |
| CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL -----  | 9  |
| DEDICATORIA: -----   | 10 |
| AGRADECIMIENTOS:-----  | 11 |
| 3. INTRODUCCIÓN: -----   | 12 |
| 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:-----  | 14 |
| 5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:-----   | 16 |
| 5.1 OBJETIVO GENERAL:-----   | 17 |
| 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:-----  | 17 |
| 6. FUNDAMENTO TEÓRICO:-----  | 18 |
| 6.1 ENFOQUE ECOSISTÉMICO.-----   | 18 |
| 6.2 PLAGUICIDAS: -----   | 19 |
| 6.3 CLASIFICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS:-----   | 19 |
| 6.4 MANEJO DE PLAGUICIDAS:-----  | 21 |
| 6.5 PLAGUICIDAS Y SUS EFECTOS EN LA SALUD HUMANA:-----   | 21 |
| 7. DISEÑO METODOLÓGICO: -----  | 24 |
| 7.1 TIPO DE ESTUDIO:-----  | 24 |
| 7.2 ÁREA DE ESTUDIO: -----   | 24 |
| 7.3 UNIVERSO: -----  | 24 |
| 7.4 MUESTRA:-----  | 24 |
| 7.5 CRITERIOS INCLUSIÓN:-----  | 25 |
| 7.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:-----   | 25 |
| 7.7 VARIABLES: -----   | 25 |
| 7.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES: -----   | 25 |
| 7.9 MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA<br>INFORMACIÓN: -----                      | 25 |
| 7.10 TABULACIÓN Y ANÁLISIS:-----   | 27 |
| 7.11 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS EN LAS<br>INVESTIGACIONES CON SUJETOS HUMANOS: ----- | 27 |
| 8. RESULTADOS: -----   | 28 |



|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 9. DISCUSIÓN: -----                   | 34 |
| 10. CONCLUSIONES:-----                | 35 |
| 11. RECOMENDACIONES: -----            | 36 |
| 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: ----- | 37 |
| 14. ANEXOS: -----                     | 42 |



## Índice de tablas:

|  |    |
|--|----|
| <b>TABLA Nº. 1:</b> CLASIFICACIÓN TOXICOLÓGICA DE LOS PLAGUICIDAS OMS-----   | 20 |
| <b>TABLA Nº. 2:</b> BANDA DE LAS ETIQUETAS SEGÚN CATEGORÍA TOXICOLÓGICA SEGÚN LA OMS -----   | 20 |
| <b>TABLA Nº. 3:</b> DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE 80 SOCIOS Y TRABAJADORES DE APASI QUE CULTIVAN CEBOLLA EN JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014.-----  | 28 |
| <b>TABLA Nº. 4:</b> DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD DE 80 SOCIOS Y TRABAJADORES DE APASI QUE CULTIVAN CEBOLLA EN JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014.-----  | 28 |
| <b>TABLA Nº. 5:</b> DISTRIBUCIÓN SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE 80 SOCIOS Y TRABAJADORES DE APASI QUE CULTIVAN CEBOLLA EN JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014 -----  | 29 |
| <b>TABLA Nº. 6:</b> DISTRIBUCIÓN SEGÚN PLAGUICIDAS MÁS UTILIZADO Y NIVEL DE TOXICIDAD Y PELIGRO DE 80 SOCIOS Y TRABAJADORES DE APASI QUE CULTIVAN CEBOLLA EN JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014 -----    | 30 |
| <b>TABLA Nº. 7:</b> DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIEMPO DE TRABAJO CON PLAGUICIDAS DE 80 SOCIOS Y TRABAJADORES DE APASI QUE CULTIVAN CEBOLLA EN JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014. -----                          | 31 |
| <b>TABLA Nº. 8:</b> DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL MANEJO DE PLAGUICIDAS DE 80 SOCIOS Y TRABAJADORES DE APASI QUE CULTIVAN CEBOLLA EN JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014 -----                                    | 31 |
| <b>TABLA Nº. 9:</b> DISTRIBUCIÓN SEGÚN PRESENCIA DE SIGNOS Y SÍNTOMAS LUEGO DEL USO DE PLAGUICIDA DE 80 SOCIOS Y TRABAJADORES DE APASI QUE CULTIVAN CEBOLLA EN JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014. ----- | 32 |

**CLÁUSULA DE DERECHO DE AUTOR**

UNIVERSIDAD DE CUENCA

**CLÁUSULA DE DERECHO DE AUTOR**

Yo, Lcda. Ligia Elizabeth Mora Ortiz, autora de la tesis "Manejo de Plaguicidas e Impacto en la Salud de los Trabajadores que Cultivan Cebolla, Jubones, Cantón Santa Isabel, 2014.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c de su Reglamento de propiedad intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Salud con Enfoque de Ecosistema. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales.

Cuenca, enero de 2016.

  
Lcda. Ligia Mora Ortiz

CI. 0301760872



## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

UNIVERSIDAD DE CUENCA



### CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Lcda. Ligia Elizabeth Mora Ortiz, autora de la tesis "MANEJO DE PLAGUICIDAS E IMPACTO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE CULTIVAN CEBOLLA, JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014" certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, enero de 2016.

Lcda. Ligia Mora Ortiz

CI. 0301760872

**DEDICATORIA:**

Este trabajo quiero dedicar a Dios por todas las bendiciones que él me da, a mis padres Luis y Cirliá, a mi segunda mamá Lina, quienes no están físicamente a mi lado, pero siempre han sido mi inspiración para cumplir mis objetivos, pero sus recuerdos y consejos los llevaré en mí ser. A mis hermanos por apoyarme siempre, a mi esposo Franklin gracias a su apoyo incondicional y a un regalo maravilloso que Dios me dio que es mi hija Paula Emilia quien con su sonrisa y su ternura me ha dado fuerzas para culminar esta meta.

Ligia Elizabeth.



## **AGRADECIMIENTOS:**

A mis hermanos ya que siempre estuvieron apoyándome en todo momento.

A la Dra. Lorena Mosquera por su apoyo y enseñanzas para cumplir bien este proyecto de investigación.

A todas las personas que pertenecen a la Asociación de Productores Agrícolas Comercializadores e Industrializadores, APASI por brindarme su apertura y colaborar con todas las actividades que han sido necesarias para realizar esta investigación.

Ligia Elizabeth



### 3. INTRODUCCIÓN:

Los plaguicidas son cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos.<sup>1</sup>

El uso de los plaguicidas en los cultivos en la actualidad, es de forma indiscriminada, lo que contribuye a que las plagas se hagan cada vez más resistentes, por lo que el hombre tiene que utilizar plaguicidas de más amplio espectro para mantener el mismo efecto.

En Europa a principios del siglo XIX, se utilizaban elementos como cenizas, caldo Bordelés, azufre, cobre, compuestos arsenicales, tabaco molido, compuestos de mercurio, zinc, fósforo, entre otros para luchar contra los insectos – Grupo de los insecticidas de la primera generación;<sup>(2)</sup> éstos son en general muy tóxicos, pero efectivos en la lucha contra la plaga y muy persistentes en el ambiente (hasta 50 años). Hoy en día se usan muy poco y bastantes de ellos están incluso prohibidos por su excesiva toxicidad.<sup>2,3,4</sup>

Se inicia el uso de los derivados del petróleo, pero el siglo XX fue el que marcó el despegue de su utilización, con el comienzo de una agricultura a gran escala, con grandes extensiones de monocultivos y explosiones de plagas hasta ahora desconocidas.<sup>2</sup>

Lo que hoy se conoce como agricultura moderna o Agroquímica, surgió sobre todo debido a las dos grandes guerras mundiales.



Después de la segunda guerra mundial, teniendo grandes cantidades de producción almacenada de productos químicos, se dedujo que lo que mata a las personas también mata a los insectos. Surgieron y fueron promovidos así los insecticidas del grupo del parathion (organofosforados) y el DDT (dicloro-difenil-tricloroetil).<sup>2</sup>

Con la aparición de más productos químicos para eliminar a las plagas de los cultivos, se ve la presencia de alteraciones en la salud de las personas que se dedican a la agricultura, presentando síntomas como cefalea, vértigo, dermatitis, pérdida del conocimiento en casos graves, lo cual está asociado al tipo y al tiempo de exposición al plaguicida.

En la agricultura moderna ha ido aumentando progresivamente la utilización de productos químicos, no sólo con la finalidad de aumentar la productividad de los sistemas agrícolas, sino también para evitar su disminución debido a prácticas de manejo inadecuadas. Esta tendencia generó paquetes tecnológicos, en los cuales el uso de insumos químicos es el principal componente del sistema productivo. En tal sentido, los plaguicidas corresponden a un amplio espectro de sustancias químicas orgánicas e inorgánicas utilizadas para el control de plagas y enfermedades en las actividad agropecuaria y forestal.<sup>5</sup>

En nuestro país cada vez se va incrementado el uso de plaguicidas, es así que en un estudio realizado en el año 2013 por el INEC se encontró que: a nivel nacional en 1'320.988,67 hectáreas de superficie agrícola utiliza algún tipo de plaguicida químico, lo que representa el 47 % del total de la superficie agrícola.<sup>6</sup>



#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La agricultura a gran escala ha desarrollado nuevas tecnologías, tanto en la generación de plaguicidas, mejoramiento de semillas, maquinarias y equipos entre otros, además de ocupar grandes áreas de cultivos (monocultivo) para abastecer las demandas de las grandes industrias agroalimentarias, afectando significativamente a la vida de las especies: flora y fauna, incluso causando su extinción; sin embargo la agricultura a menor escala se ve afectada porque se desvaloriza los saberes, prácticas ancestrales y la no aplicación de buenas prácticas agrícolas, ya sea por desconocimiento o porque los agricultores ante la necesidad de mejorar sus cultivos se ven obligados a ser dependientes de paquetes tecnológicos que incluye, semillas, crédito, insumos, equipos y herramientas, proceso al que los productores de cebolla de Jubones están inmersos. El manejo de los plaguicidas sin las medidas de protección necesarias, pone en riesgo la salud de los agricultores, sus familias, su entorno y el ecosistema.

En un estudio realizado en Cochabamba en Bolivia en el año 2013 presentaron cefalea, tos, dificultad respiratoria, prurito en la piel, lagrimeo, etc., mismos que están relacionados con el mal manejo de los productos agroquímicos.<sup>7</sup>

En otro estudio realizado en Pasto en el año 2013, el 19.5% dice alguna vez haber presentados signos de intoxicación.<sup>8</sup>

En un estudio realizado en el cantón Quero en el año 2012 en donde dos de los plaguicidas más utilizados son el curacron y el lorsban, se detectó que luego de la exposición a éstas sustancias el 26% no han sentido ninguna reacción, el 18% ha sentido fatiga, el 16% ardor en los ojos, el 15% enojo e ira, el 11% sueño, el 7% comezón en la piel, el 5% mareos, el 1% ha sentido vómito.<sup>9</sup>



En un estudio donde uno de los plaguicidas que se utilizó era el lorsban, la mayoría de síntomas reportados se relacionan principalmente con alteraciones neurológicas y de piel. En cuanto a las alteraciones neurológicas, 82,2% manifestó algún síntoma y los principales fueron cefalea, 37,5%, mareo, 9,8%, sudoración profusa y visión borrosa 7,1%. Entre las manifestaciones de piel, 71,5% refirió alguna de ellas; el prurito 35,7% y el eritema 20,5%.<sup>10</sup>

En nuestro país existe un alto porcentaje de uso de plaguicidas, los mismos que son utilizados por personas que se dedican a la agricultura y muchos no tienen el conocimiento necesario para el manejo de estos productos, lo cual en muchos de los casos es causa de intoxicaciones. Actualmente en nuestro país existe un sub registro de casos de intoxicaciones, esto se debe a que muchas personas no acuden a las unidades de salud por algún síntoma que pudieran presentar luego del uso de los plaguicidas.

**PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.** ¿Cuál es el manejo de los plaguicidas y el impacto en la salud de los socios y trabajadores de APASI que cultivan cebolla en la comunidad de Jubones del Cantón Santa Isabel durante el 2014?



## 5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

El manejo de los plaguicidas implica daños para el hombre como para el ambiente y el no hacerlo de la manera adecuada es un factor que contribuye aún más al daño. En el hombre y animales puede ser causa de muerte, intoxicaciones, cáncer, malformaciones congénitas, entre otros, sobre todo al exponerse durante o poco tiempo después de las pulverizaciones; en el ambiente los plaguicidas pueden contribuir a la contaminación del aire, suelo, la no fijación del nitrógeno en las plantas debido a las altas concentraciones de plaguicidas en el suelo.

Cada año se ha incrementado el uso de los plaguicidas, lo cual se debe a la resistencia que éstos producen en las plantas, haciendo cada vez más necesario utilizar nuevos productos con la finalidad de exterminar a todas aquellas plagas que pudieran estar afectando los cultivos.

Considero necesario conocer el tipo de plaguicidas que se utilizan en la comunidad de Jubones del Cantón Santa Isabel y el impacto en la salud de las personas que se dedican al cultivo de cebolla.

Este estudio permitirá dar a conocer a los socios y trabajadores de APASI el daño que están produciendo los plaguicidas en su salud, al de su familia y al ambiente. Ésta investigación servirá de base para otras investigaciones similares que quieran hacer en este lugar.



## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL:**

- Identificar el manejo de plaguicidas e impacto en la salud de los socios y trabajadores que pertenecen a la Asociación de Productores Agrícolas Comercializadores e Industrializadores, APASI que cultivan cebolla en la comunidad de Jubones, del Cantón Santa Isabel, durante el 2014.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Caracterizar el grupo de estudio según sexo, edad y nivel de instrucción.
- Determinar el tipo de plaguicidas que utilizan, el manejo y el tiempo de exposición
- Establecer la sintomatología clínica relacionada con la utilización de plaguicidas



## 6. FUNDAMENTO TEÓRICO:

### 6.1 Enfoque ecosistémico.

Tiene como propósito el lograr un equilibrio entre la salud de los ecosistemas y la gente que los habita, su desarrollo investigativo involucra tres grupos de actores: Investigadores o especialistas, miembros de la comunidad y a los que toman decisiones en toda su dimensión, además tiene como pilares fundamentales la transdisciplinariedad, participación y equidad;<sup>11</sup> de la misma manera está orientado a garantizar el uso sostenible de los ecosistemas y su conservación, que deben estar definidos de acuerdo a los objetivos sociales de producción, sin sobrepasar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas.<sup>12</sup>

El enfoque ecosistémico para la salud humana conecta la gestión ambiental integrada con una comprensión holística, factores sociales, económicos, culturales, políticos y territoriales entre otros.<sup>12</sup> Entre sus retos a superar para su aplicación está el integrar a los investigadores, autoridades, financiadores y las comunidades.<sup>11</sup>

La naturaleza juega un papel importante para cambio climático, por ende el trabajar a favor de ella y sus ecosistemas reduciría la vulnerabilidad de las personas y el ambiente.<sup>13</sup>



## 6.2 Plaguicidas:

Son cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos.<sup>1, 14, 15</sup>

## 6.3 Clasificación de los plaguicidas:

Se clasifican de acuerdo a:

- **Plaga que controlan:** insecticidas, acaricidas, fungicidas, nematocidas, molusquicidas, raticidas, avicidas, herbicidas, bactericidas y parasiticidas.
- **Según su origen:** orgánicos, inorgánicos, naturales, artificiales, biológicos.
- **Según su composición química:** órgano clorado, órgano fosforado, carbamatos, piretroides, biperidilos, fenoxiacéticos, Bromuros, Nitro fenólicos y Nitrocresólicos- Cloruros Orgánicos Sólidos, Arsenicales, mercuriales.
- **Según su toxicología:** se clasifica en <sup>16, 17, 18</sup>

**Tabla Nº. 1:** Clasificación Toxicológica de los Plaguicidas OMS

| Clasificación Toxicológica de los plaguicidas |                                |                   |                               |                  |
|---|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|
| Clasificación de la OMS según riesgos         | Formulación Líquida DL50 Aguda |                   | Formulación Sólida DL50 Aguda |                  |
|   | Oral                           | Dermal            | Oral                          | Dermal           |
| Clase I a Productos Sumamente Peligrosos      | m20                            | m40               | m5                            | m10              |
| Clase I b Productos Muy Peligrosos            | 20 a 200                       | 40 a 400          | 5 a 50                        | 10 a 100         |
| Clase II Productos Moderadamente Peligrosa    | <b>200 a 2000</b>              | <b>400 a 4000</b> | <b>50 a 500</b>               | <b>10 a 1000</b> |

Elaborado por: Autora

Fuente: OMS 2009.

**Tabla Nº. 2:** Banda de las etiquetas según categoría toxicológica según la OMS

| Banda de color de las etiquetas según categoría toxicológica |   |                           |
|--|---|---------------------------|
| Color de la Banda  | Clasificación de la OMS según riesgos           | Clasificación del Peligro |
| Rojo (PMS 199 C)   | Ia- Producto Sumamente Peligroso                | MUY TOXICO                |
| Rojo (PMS 199 C)   | Ib - Producto Muy Peligroso                     | TOXICO                    |
| AMARILLO (MPS AMARILLO C)                                    | II - Producto Moderadamente Peligroso           | NOCIVO                    |
| Azul (PMS 293 C)   | III Producto Poco Peligroso                     | CUIDADO                   |
| Verde (PMS 347 C)  | IV - Producto que Normalmente no Ofrece Peligro | CUIDADO                   |

Elaborado por: Autora

Fuente: OMS 200.



#### **6.4 Manejo de Plaguicidas:**

Son estrategias que implican una o varias combinaciones de técnicas de control para optimizar el manejo de plagas o vectores según las condiciones locales <sup>19</sup>. Cómo darle uso a los plaguicidas depende de los conocimientos de los agricultores.

#### **6.5 Plaguicidas y sus efectos en la salud humana:**

La forma como ingresan a nuestro organismo estos productos es por contacto a través de la piel, en la manipulación, inhalación por la respiración de polvo o pulverizaciones y por ingestión cuando son consumidos como contaminantes en los alimentos o en el agua.<sup>20</sup> Algunos plaguicidas también pueden ingresar por vía ocular cuando los ojos no están protegidos correctamente por anteojos o máscaras faciales adecuadas<sup>21</sup>.

Los casos de intoxicación aguda por plaguicidas (IAP) son una causa importante de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Los países en desarrollo son particularmente vulnerables, pues en ellos coinciden una escasa regulación de esos productos, la falta de sistemas de vigilancia, un menor cumplimiento de las normas y un acceso insuficiente a los sistemas de información. Investigaciones anteriores han puesto de relieve una gran variabilidad de las tasas de incidencia de Intoxicación Aguda por Plaguicidas<sup>22</sup>.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2013, publica que según investigaciones efectuadas por la Universidad Regional de los Andes del Ecuador, existen 171 envenenamientos por cada



100.000 habitantes al año y la mortalidades de 21 por cada 100.000 habitantes por año atribuibles a intoxicaciones por plaguicidas a nivel nacional<sup>22</sup>

En una investigación realizada en Perú en el año 2005 se obtuvo los siguientes resultados: en Concepción, el 58% de los agricultores ha manifestado haber sufrido malestar inmediatamente después de la aplicación de plaguicidas, de los cuales el 46% ha tenido síntomas como dolores de cabeza, el 40% mareos y el 23% náuseas, entre otros síntomas como dolores en el cuerpo, visión borrosa, alergia de la piel y vómitos; en el caso de Chupaca, el 60% ha señalado que había tenido malestar después de la aplicación de plaguicidas, entre los síntomas que mencionaron están: 53% dolor de cabeza, 38% mareos, 33% náuseas, 28% visión borrosa, entre otros síntomas como dolores en el cuerpo, alergia en la piel, escalofríos y desmayo.<sup>23</sup>

En otro estudio realizado en Pasto en el año 2013, el 19.5% dice alguna vez haber presentado signos de intoxicación.<sup>24</sup>

En un estudio realizado en Cochabamba en Bolivia en el año 2013 presentaron cefalea, tos, dificultad respiratoria, prurito en la piel, lagrimeo, etc., mismos que están relacionados con el mal manejo de los productos agroquímicos.

En una investigación realizada en Perú, demuestra que existe un subregistro de los casos de intoxicaciones por plaguicidas que se reportan en los establecimientos de salud, esto se debe a las limitaciones en el diagnóstico e identificación de los síntomas producidos por la sustancia causante de la intoxicación, así como el hecho de que los agricultores acuden a un centro de salud cuando presenta un caso grave de intoxicación aguda por plaguicidas.<sup>23</sup>

Otros estudios, sugieren que los trabajadores agrícolas que manipulan plaguicidas no están suficientemente formados en cuanto a los riesgos derivados



de la exposición a éstos productos y utilizan muy deficientemente las medidas de protección personal<sup>26</sup>. Lo cual pone en riesgo su salud, convirtiéndose en una necesidad para desarrollar un plan de intervención para mejorar éstas medidas.

En el manejo de los productos plaguicidas, el grado de conocimiento sobre el producto es otro aspecto importante por considerar; en ese sentido, la lectura de las etiquetas adheridas a los envases por parte de los agricultores, debería incentivarse, dado que presenta información detallada sobre las características, uso, medidas preventivas, peligros; entre otras características relacionadas con el plaguicida.<sup>23</sup>

En un estudio piloto sobre la intoxicación por plaguicidas agrícolas en Burkina Faso se encontró que apenas el 0,31% de los trabajadores agrícolas utilizan los equipos de protección recomendados, motivo por el cual existe una alta incidencia de personas con intoxicación por mal manejo de plaguicidas.<sup>25</sup>



## **7. DISEÑO METODOLÓGICO:**

### **7.1 Tipo de estudio:**

Se realizó un estudio descriptivo; en éste se investigó sobre el manejo de los plaguicidas (cómo se protegen, almacenan y cómo eliminan los desechos de los productos utilizados), tipo de plaguicidas, tiempo de exposición y el impacto en la salud (manifestaciones clínicas relacionadas con el uso de plaguicidas).

### **7.2 Área de Estudio:**

La comunidad de Jubones está ubicada en el cantón Santa Isabel; está delimitada por el río León y la quebrada de Rircay; tiene una superficie aproximada de 124 hectáreas, donde se consideró el área dedicada al cultivo de cebolla que son de influencia de la Asociación de Productores Agrícolas Comercializadores e Industrializadores, APASI.

### **7.3 Universo:**

El universo es la comunidad de Jubones que según el censo del 2010 habitan 365 personas; para el estudio se seleccionó a los socios y trabajadores que pertenecen a la Asociación de Productores Agrícolas Comercializadores e Industrializadores, APASI.

### **7.4 Muestra:**

Son los socios y trabajadores de APASI, que suman 80 personas.



### **7.5 Criterios Inclusión:**

- Se incluyeron en el estudio a los socios y trabajadores de APASI
- Firma del consentimiento informado.
- Hombres y mujeres

### **7.6 Criterios de Exclusión:**

- Personas con enfermedad mental
- Personas que firman el consentimiento pero luego desistieron al estudio.

### **7.7 Variables:**

Las variables utilizadas fueron: sexo, edad, nivel de instrucción, tiempo de exposición a los plaguicidas, tipo de plaguicida utilizado en el cultivo de la cebolla, manejo de los plaguicidas utilizados en el cultivo de la cebolla e impacto en la salud de los trabajadores.

### **7.8 Operacionalización de Variables:**

Referirse al (Anexo 1)

### **7.9 Métodos Técnicas e Instrumentos para la Recolección de la Información:**

#### **7.9.1 Método:**

Descripción de los datos encontrados en los socios y trabajadores de APASI.



### 7.9.2 Técnica:

Los datos fueron obtenidos a través de una entrevista con la aplicación de un cuestionario estructurado, que se aplicó en el día y la hora previamente acordada con los participantes, previa firma del consentimiento informado.

### 7.9.3 Instrumento:

Se utilizó un cuestionario, el mismo que se dividió en tres partes: (Anexo 4).

- 1ra.** Trata sobre datos de identificación.
- 2da.** Recolectó los datos sobre el manejo de los plaguicidas, con preguntas orientadas en cinco posibilidades de respuesta, cuyos valores van de 1 a 5. En el que 1 es lo que no debe hacerse y la respuesta 5 es la óptima. En el intermedio están 2,3 y 4. En total son 18 preguntas, las mismas dan un total de 90 puntos (es lo óptimo) y lo no ideal 18 puntos. La evaluación final fue: de 72 – 90 y se consideró como buen manejo de plaguicidas (80-100%), de 45 – 72 se consideró como regular manejo de plaguicidas (50-79%) y valores  $\leq$  44 se consideró como mal manejo de plaguicidas ( $\leq$  49%).
- 3ra.** Recolectó la información del impacto en la salud de los socios y trabajadores que pertenecen a la asociación en mención.



### **7.10 Tabulación y análisis:**

Las variables cuantitativas discretas (años de trabajo en el cultivo de la cebolla) fueron presentados mediante escalas que nos permitan determinar de mejor manera el grado de participación en la presente investigación. Para la tabulación y análisis se utilizó el software SPSS VERSIÓN 15.

### **7.11 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos:**

Una vez que se aprobó el protocolo de investigación por las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, se precedió a legalizar los permisos respectivos con los directivos de la asociación. Los datos fueron recolectados a las personas que firmaron el consentimiento informado, y bajo la premisa que los mismos fueron utilizados solamente para cumplir con los objetivos de la investigación (Anexo 2).



## 8. RESULTADOS:

**Tabla Nº. 3:** Distribución según sexo de 80 socios y trabajadores de APASI que cultivan cebolla en Jubones, Cantón Santa Isabel, 2014.

| Sexo      | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Masculino | 43         | 53,8       |
| Femenino  | 37         | 46,2       |
| Total     | 80         | 100,0      |

**Elaborado por:** Autora

**Fuente:** Base de datos encuestas

En esta tabla, se visualiza que un alto porcentaje de presencia femenina (46.3%), dedicada a ésta actividad, esto se debe a la alta migración de la población masculina hacia las ciudades por trabajo, siendo las mujeres y sus hijos menores los que asumen actividades de campo como el cultivo de cebolla.

**Tabla Nº. 4:** Distribución según edad de 80 socios y trabajadores de APASI que cultivan cebolla en Jubones, Cantón Santa Isabel, 2014.

| EDAD EN AÑOS  | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------|------------|------------|
| 20 - 29 AÑOS  | 21         | 26,3       |
| 30 - 39 AÑOS  | 25         | 31,3       |
| 40 - 49 AÑOS  | 19         | 23,8       |
| 50 Y MAS AÑOS | 15         | 18,8       |
| TOTAL         | 80         | 100        |

**Elaborado por:** Autora

**Fuente:** Base de datos encuestas



En esta tabla se puede visualizar que el grupo de edad que se encuentra laborando en mayor porcentaje en el cultivo de la cebolla es de 20 a 39 años de edad, que corresponde a la población económicamente activa, así como en el caso de las mujeres son las que está en edad fértil y por la manipulación de los plaguicidas puede verse afectada su salud y la de sus niños. Motivo por el cual debe tomarse medidas para que el manejo de plaguicidas sea bueno y disminuya el riesgo de alteraciones en la salud de la población.

**Tabla Nº. 5:** Distribución según nivel de instrucción de 80 socios y trabajadores de APASI que cultivan cebolla en Jubones, Cantón Santa Isabel, 2014

| Nivel de Instrucción | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Ninguna              | 6          | 7,5        |
| Primaria             | 67         | 83,8       |
| Secundaria           | 7          | 8,8        |
| Total                | 80         | 100,0      |

**Elaborado por:** Autora

**Fuente:** Base de datos encuestas

En la tabla que antecede se visualiza que el 83.8% de la muestra del estudio tiene el nivel de instrucción primaria. Motivo por el cual mucha personas a partir de esta edad se dedican a la agricultura dejando de lado sus estudios ya sea por un déficit económico, por la falta de accesibilidad a otros nivel de instrucción y falta de incentivos para continuar con sus estudios.

**Tabla N°. 6:** Distribución según plaguicidas más utilizado y nivel de toxicidad y peligro de 80 socios y trabajadores de APASI que cultivan cebolla en Jubones, Cantón Santa Isabel, 2014

| VARIABLE                    | FRECUENCIA | PORCENTAJE | TOXICIDAD                        |
|-----------------------------|------------|------------|----------------------------------|
| Uso de insecticida radiant  | 64         | 80         | III Poco peligroso               |
| Uso de insecticida Curacrom | 49         | 61,3       | II Moderadamente peligroso       |
| Uso de insecticida Kuik     | 38         | 47,5       | Ib Muy peligroso                 |
| Uso de insecticida Lorsban  | 52         | 65         | II Moderadamente peligroso       |
| Uso de Fungicida Oxithane   | 21         | 26,3       | III Poco peligroso               |
| Uso de fungicida Cuprofix   | 19         | 23,8       | IV Normalmente no ofrece peligro |

**Elaborado por:** Autora

**Fuente:** Base de datos encuestas

En la tabla se puede observar que el 80% de la población utiliza el insecticida radiant seguido por el lorsban con un 65%, pero hay que tomar en cuenta que un 47.5% utilizan el insecticida kuik, que de acuerdo a la clasificación por la toxicología es un plaguicida muy peligroso y con lo que no utilizan la manera adecuada las prendas de protección al momento de manipular estos productos aumenta aún más el riesgo para la salud de la población.

**Tabla N°. 7:** Distribución según tiempo de trabajo con plaguicidas de 80 socios y trabajadores de APASI que cultivan cebolla en Jubones, Cantón Santa Isabel, 2014.

| TIEMPO EN AÑOS       | TOTAL     | PORCENTAJE |
|----------------------|-----------|------------|
| <b>3 a 8 Años</b>    | 9         | 11,3       |
| <b>9 a 14 Años</b>   | 18        | 22,5       |
| <b>15 a 20 Años</b>  | 18        | 22,5       |
| <b>21 y más Años</b> | 35        | 43,7       |
| <b>TOTAL</b>         | <b>80</b> | <b>100</b> |

**Elaborado por:** Autora

**Fuente:** Base de datos encuestas

En la Tabla N° 7, se puede ver que el 43,7% de las personas encuestadas tienen 21 años y más trabajando con en el cultivo de la cebolla, esto se debe que ellos desde muy corta edad se dedicaron a esta actividad, ya que sus padres también cultivaban cebolla.

**Tabla N°. 8:** Distribución según el manejo de plaguicidas de 80 socios y trabajadores de APASI que cultivan cebolla en Jubones, Cantón Santa Isabel, 2014

| Manejo de Plaguicidas | Frecuencia | Porcentaje   |
|-----------------------|------------|--------------|
| Bueno                 | 42         | 52,5         |
| Regular               | 38         | 47,5         |
| <b>Total</b>          | <b>80</b>  | <b>100,0</b> |

**Elaborado por:** Autora

**Fuente:** Base de datos encuestas

De este cuadro, se puede decir que el 52,5% de los socios y trabajadores de APASI tienen un buen manejo de plaguicidas, pero se recomendaría que se realicen capacitaciones frecuentemente con la finalidad que toda la población haga un buen manejo de plaguicidas.

**Tabla N°. 9:** Distribución según presencia de signos y síntomas luego del uso de plaguicida de 80 socios y trabajadores de APASI que cultivan cebolla en Jubones, Cantón Santa Isabel, 2014.

| <b>Variables</b>  | <b>Frecuencia<br/>(n=80)</b> | <b>Porcentaje<br/>%</b> |
|---|------------------------------|-------------------------|
| Han presentado síntomas dermatológicos                            | 25                           | <b>31,3</b>             |
| Ha presentado inestabilidad del cuerpo                            | 22                           | <b>27,5</b>             |
| Ha presentado dolor de cabeza                                     | 27                           | <b>33,8</b>             |
| Ha presentado movimientos involuntarios                           | 17                           | <b>21,3</b>             |
| Ha presentado pérdida parcial de la visión                        | 21                           | <b>26,3</b>             |
| Ha presentado flujo de lágrimas y enrojecimiento de la conjuntiva | 52                           | <b>65,0</b>             |
| Ha presentado incremento de la secreción de saliva                | 18                           | <b>22,5</b>             |
| Ha presentado expulsión de contenido gástrico por la boca         | 11                           | <b>13,8</b>             |
| Ha presentado expulsión de más de 3 deposiciones líquidas         | 2                            | 2,5                     |

**Elaborado por:** Autora

**Fuente:** Base de datos encuestas



Se puede observar que el 65% de la población en estudio, luego de haber utilizado un plaguicida han presentado flujo de lágrimas y conjuntivitis, seguido por cefalea, aquí se menciona los signos y síntomas más frecuentes que los encuestados presentaron. Mismo que está influenciado directamente con el tipo de manejo de plaguicidas, el tipo de plaguicida utilizado y el tiempo de exposición.



## 9. DISCUSIÓN:

En la actualidad el uso de los plaguicidas cada vez es mayor, debido a la presencia de plagas y siempre están saliendo al mercado nuevos productos; lo que hace que cada vez sea más fácil el acceso por parte de los agricultores; es así que en la comunidad de Jubones del cantón Santa Isabel, los productos que utilizan con más frecuencia son: radiant, lorsban, el curacron, kuik, oxithane y el cuprofix. El 80% de los entrevistados utiliza el insecticida radiant seguido del lorsban con un 65%.

En cuanto al manejo de los plaguicidas, a pesar que el manejo es bueno, necesitamos mejorar, puesto que las buenas prácticas de cultivo deben ser primordiales tanto para la salud de las personas que laboran en esta actividad, como para la familia, la comunidad y el ecosistema; el 47.5% de manejo regular es muy alto debido a que el cultivo de cebolla en la zona es preponderante.

En relación a los síntomas que han presentado los trabajadores después de manipular los plaguicidas, un 65% ha presentado flujo de lágrimas y conjuntivitis, seguido por un 33% de cefalea y 31.3% ha presentado síntomas dermatológicos. Si se compara estos resultados con un estudio realizado en Chupaca, el 60% señaló que había tenido malestar después de la aplicación de plaguicidas. Entre los síntomas que mencionaron están: 53% dolor de cabeza, 38% mareos, 33% náuseas, 28% visión borrosa, entre otros síntomas como dolores en el cuerpo, alergia en la piel, escalofríos y desmayo. No hay mucha diferencia con agricultores de la comunidad del Jubones.

En relación al manejo de los plaguicidas, el 53.5% tienen un buen manejo y el 42.5% un regular manejo; sin embargo se debería realizar un plan de manejo adecuado de plaguicidas con la finalidad de mejorar y a la vez disminuir el riesgo para la salud de los trabajadores, como de la familia, la sociedad y el ambiente.



## 10. CONCLUSIONES:

- La falta de conocimientos en el manejo de plaguicidas hace que estos sean mal utilizados, implicando el riesgo para la salud de las personas que laboran en el cultivo de la cebolla.
- Los seis principales plaguicidas que utilizan los agricultores son el radiant, lorsban, el curacron, kuik, oxithane y el cuprofix. El 80% de los entrevistados utiliza el insecticida radiant, seguido del lorsban con un 65%.
- El 53.8% de la población entrevistada que labora en el cultivo de la cebolla es de sexo masculino y un 46.2% son de sexo femenino; éste último porcentaje es alto, dado que se esperaba una presencia femenina minoritaria, lo cual se debe a que la población masculina migra hacia las ciudades quedando en el campo las mujeres y niños que se dedican a ésta actividad.
- En relación a los síntomas que han presentado los trabajadores después de manipular los plaguicidas: un 65% ha presentado flujo de lágrimas y conjuntivitis, seguido por un 33% cefalea y 31.3% ha presentado síntomas dermatológicos.
- En lo relacionado al manejo de los plaguicidas el 52.5% de los entrevistados tienen un buen manejo de los plaguicidas.



## 11. RECOMENDACIONES:

Se recomienda ejecutar un plan de intervención para mejorar el manejo de los plaguicidas, lo que contribuirá a disminuir los riesgos para la salud del trabajador, la familia y el ambiente.

Generar conciencia social y ambiental para dejar un patrimonio natural a las futuras generaciones.

Integrar en la comunidad, autoridades locales y universidades para futuras investigaciones.



### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Organización Mundial de la Salud. Código Internacional de Conducta sobre la Distribución y Utilización de Plaguicidas [libro electrónico]. Roma: marzo 2010 [consultado 16 de junio del 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/whopes/recommendations/Guidelines\\_pesticide\\_advertising\\_Spa.pdf](http://www.who.int/whopes/recommendations/Guidelines_pesticide_advertising_Spa.pdf)
2. Pineda Ma. Historia de los Pesticidas en la Agricultura y Ganadería. [actualizada 16 de junio 2015; consultado 16 de junio 2015]. Disponible en: <http://agroecologiatropical.wikispaces.com/file/view/Historia.de.los.Pesticidas...pdf>
3. Echarri Lu. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente [libro electrónico]. Ed. Teide; 1998. [consultado 16 de junio 2015]. Disponible: en: <http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/09ProdQui/112TiposPest.htm>
4. Secretaria de Economía. Definición y Clasificación de los Plaguicidas. México, [actualizada 25 de agosto 2015; consultado 25 agosto 2015]. Disponible en: [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDAQFjADahUKEwujmly83ZLGAhVKmoAKHcleAO8&url=http%3A%2F%2Fwww.cofepris.gob.mx%2FCAS%2Festablecimientos%2520y%2520productos%2520biologicos%2Ffundamentos%2Fantecedentes%2FCatalogo%2520de%2520plaguicidas%2FINTRO.pdf&ei=SE9\\_VaPUGsq0ggTCvYD4Dg&usg=AFQjCNFt7ZmmHFkHg5GF8SxXRqzk47ngTQ&bvm=bv.95515949,d.eXY](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDAQFjADahUKEwujmly83ZLGAhVKmoAKHcleAO8&url=http%3A%2F%2Fwww.cofepris.gob.mx%2FCAS%2Festablecimientos%2520y%2520productos%2520biologicos%2Ffundamentos%2Fantecedentes%2FCatalogo%2520de%2520plaguicidas%2FINTRO.pdf&ei=SE9_VaPUGsq0ggTCvYD4Dg&usg=AFQjCNFt7ZmmHFkHg5GF8SxXRqzk47ngTQ&bvm=bv.95515949,d.eXY)
5. RAPAL-Uruguay. [Página principal en Internet], Uruguay: c2015 [actualizada 25 de agosto 2015; consultado 25 agosto 2015]. Disponible en: <http://www.rapaluruguay.org/agrotoxicos/Uruguay/TesisAB.pdf>.



6. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Uso de Plaguicidas en la Agricultura 2013. Ecuador. [consultado 7 de septiembre 2015]. Disponible en: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/plaguicidas/Plaguicidas-2013/Presentacion\\_resultados\\_principales-Uso\\_de\\_Plaguicidas\\_en\\_la\\_Agricultura\\_2013.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/plaguicidas/Plaguicidas-2013/Presentacion_resultados_principales-Uso_de_Plaguicidas_en_la_Agricultura_2013.pdf)
7. Bustamante Sa, Segales De, Zurita Lo, Fernández Ma, Torrico Se, Jarro Ru. Uso inadecuado de plaguicidas y sus consecuencias en la salud de la población La Villa, Punata, Cochabamba, Bolivia, 2013. Gaceta Médica Boliviana v.37 n.1 Cochabamba 2014. [Consultado 7 de septiembre 2015]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1012-29662014000100003&script=sci\\_arttext&tIng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1012-29662014000100003&script=sci_arttext&tIng=es)
8. Arévalo Ar, Bacca Ti, Soto Al, Diagnostico del uso y Manejo de Plaguicidas en Fincas Productoras de Cebolla Junca Allium Fistulosum en el Municipio de Pasto. Luna Azul Nª 38, enero a junio 2104. [consultado 7 de septiembre 2015]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n38/n38a08>
9. Aldàs Ma. Uso de Insecticidas en el Cultivo de Papa (Solanum tuberosum), por los Socios de la Corporación de Asociaciones Agropecuarias del Cantón Quero "COAGROQ". [Tesis]. Ecuador: Universidad técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería Agronómica. 2012.
10. Varona Ma, Henao Gl, Díaz So, Lancheros An, Murcia Al. Evaluación de los efectos del glifosato y otros plaguicidas en la salud humana en zonas objeto del programa de erradicación de cultivos ilícitos. Biomédica 2009. [consultado 7 de septiembre 2015]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v29n3/v29n3a14.pdf>
11. LEVEL Je. Salud un Enfoque Ecosistémico. Primera edicion2005. Ottawa. [consultado 16 de junio 2015]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=lypUEPpGg1wC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=lypUEPpGg1wC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)



12. UICN Adaptación Basada en Ecosistemas: Una Respuesta al Cambio Climático. Quito 2012. . [Consultado 16 de junio 2014]. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>
13. Comisión europea. El Papel de la Naturaleza en el Cambio Climático. Unión Europea 2010. . [consultado 1 de agosto 2014]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Nature%20and%20Climate%20Change/Nature%20and%20Climate%20Change\\_ES.pdf](http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Nature%20and%20Climate%20Change/Nature%20and%20Climate%20Change_ES.pdf)
14. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Definiciones para los Fines del CODEX ALIMENTARIUS. c2015 [actualizada 25 de junio 2015; consultado 25 junio 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w5975s/w5975s08.htm>
15. Burger Ma. Los Plaguicidas y sus Impactos a la Salud. Uruguay 2013. Revista SSQ N° 2. . [Consultado 1 de agosto 2015]. Disponible en: [http://rapaluguay.org/agrotoxicos/Uruguay/Los\\_plaguicidas\\_y\\_sus\\_impactos\\_a\\_la\\_salud.htm](http://rapaluguay.org/agrotoxicos/Uruguay/Los_plaguicidas_y_sus_impactos_a_la_salud.htm)
16. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Toxicológica de los Plaguicidas. Publicación virtual. [Actualizada 21 de julio 2015; consultado 21 de julio 2015]. Disponible en: <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/proyectoPlaguicidas/pdfs/anexoB.pdf>
17. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Los Plaguicidas, en cuanto contaminantes de Agua c2015 [actualizada 28 de junio 2015; consultado 28 junio 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w2598s/w2598s06.htm>
18. RAP – AL Red de acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina c2015 [actualizada 25 de agosto 2015; consultado 25 agosto 2015]. Disponible en <http://www.rap-al.org/index.php?seccion=4&f=toxicidad.php>.



19. Mejía Ro, Quinteros Ed, López Al, Ribó Al, Cedillos Hu, Orantes Ca et al. Prácticas de manejo de plaguicidas en la agricultura de el Salvador: un ejemplo de 42 agricultores con Enfermedad Renal Crónica en Bajo Lempa. El Salvador 2014. . [consultado 20 de agosto 2015]. Disponible en:  
<http://congresocc.cimat.ues.edu.sv/sites/congresocc.cimat.ues.edu.sv/files/Practicas%20de%20manejo%20de%20plaguicidas%20en%20la%20agricultura%20de%20El%20Salvador,%20un%20ejemplo%20de%2042%20agricultores%20con%20la%20Enfermedad%20Renal%20Cronica%20en%20Bajo%20Lempa.pdf>
20. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Los Plaguicidas, en cuanto Contaminantes del Agua. c2015 [actualizada 25 de junio 2015; consultado 25 junio 2015]. Disponible en:  
<http://www.fao.org/docrep/w2598s/w2598s06.htm>
21. T-UTMACH-FCS-054.pdf [Internet]. [citado 20 de agosto de 2014]. Recuperado a partir de:  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/146/1/T-UTMACH-FCS-054.pdf>
22. Ministerio de Salud Pública. Manual de Procedimientos del Subsistema Alerta Acción SIVE – ALERTA. Quito 2013. [consultado 20 de agosto 2014]. Disponible en:  
[https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/manual\\_de\\_procedimientos\\_sive-alerta.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/manual_de_procedimientos_sive-alerta.pdf)
23. Montoro Y, Moreno R, Gomero L, Reyes M. 466 Características de Uso de Plaguicidas Químicos y Riesgos para la Salud en Agricultores de la Sierra Central del Perú. Revista Perú Med. 2009. [consultado 25 junio 2014]. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n4/a09v26n4.pdf>
24. Bustamante Pa. Hacia la Investigación Ecosistémica de la Salud.



RESPYN volumen 11 N°4. Octubre - diciembre 2010. México. [consultado 1 de agosto 2014]. Disponible en: <http://www.respyn.uanl.mx/xi/4/editorial/editorial.htm>

25. TOE Ad. Estudio piloto sobre la intoxicación por plaguicidas agrícolas en Burkina Faso. Rotterdam septiembre 2010. [consultado 1 de agosto 2015]. Disponible en:

**14. ANEXOS:****ANEXO 1:**

## Operacionalización de variable

| <b>Variable</b>  | <b>Definición</b>   | <b>Dimensiones</b>                                      | <b>Indicador</b>                           | <b>Escala</b>  |
|--|---|---|--|--|
| Sexo   | Características fenotípicas que diferencian a un individuo de otro                            | Características fenotípicas                             | Fenotipo                                   | Hombre<br>Mujer  |
| Edad   | Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la entrevista                       | Tiempo  | Años                                       | 18-44<br>45-64<br>≥ 65   |
| Nivel de instrucción   | Grado de instrucción obtenido al invertir el tiempo en instituciones de educación formal      | Grado de instrucción                                    | Tipo de grado                              | Ninguno<br>Primaria<br>Secundaria<br>Superior                                      |
| Tiempo de exposición a los plaguicidas                           | Tiempo de estar expuesto al manejo de los agroquímicos  | Tiempo  | Años                                       | < 1<br>1-5 años<br>6- 9 años<br>≥10  |
| Tipo de plaguicida utilizado en el cultivo de la cebolla         | Tipo de agroquímicos utilizados en la fumigación de la cebollas                               | Tipo  | Tipo de plaguicida                         | Herbicidas<br>Fungicidas<br>Insecticidas<br>Nematicidas<br>Rodenticidas<br>. Otros |
| Manejo de los plaguicidas utilizadas en el cultivo de la cebolla | Manejo adecuado en el almacenamiento utilización, eliminación de los desechos de plaguicidas. | Manejo adecuado sobre la utilización de los plaguicidas | Tipo de manejo de los plaguicidas (anexo3) | Buenas<br>Regulares<br>Malas   |



| Impacto en la salud |   |  |  |          |
|---------------------|---|--|--|----------|
| Erupción cutánea    | Alteración de la textura de la piel presentada en un determinado tiempo después de la exposición a los plaguicidas    | Alteración de la piel en la relación con el tiempo | Presencia de máculas eritematosas o pápulas diseminadas en la piel que estaba en contacto con el plaguicida y entre las primeras 6 horas                                 | Si<br>No |
| Mareo               | Sensación de inestabilidad del cuerpo que se presenta en un tiempo determinado después de utilizar los plaguicidas    | Sensación de inestabilidad del cuerpo y tiempo     | Inestabilidad del cuerpo dentro de la utilización de los plaguicidas hasta 4 horas después   | Si<br>No |
| Cefalea             | Dolor de cabeza persistente que se presenta durante o después de un tiempo determinado después del uso de plaguicidas | Dolor de cabeza, tiempo y uso de plaguicidas       | Dolor de cabeza por más de una hora durante el manipuleo o hasta 4 horas después de la utilización del plaguicida  | Si<br>No |
| Temblor             | Movimientos involuntarios que se presentan durante el manejo de los plaguicidas y en un tiempo determinado            | Movimiento involuntario y tiempo                   | Movimientos involuntarios de cualquier parte del cuerpo que se presenta en forma continua o intermitente durante el manipuleo de los plaguicidas o hasta 4 horas después | Sí<br>No |
| Visión borrosa      | Perdida de la agudeza visual relacionado con la utilización de los plaguicidas y en un tiempo determinado             | Pérdida parcial de la agudeza visual y tiempo      | Pérdida parcial de la visión durante el manipuleo de los plaguicidas y hasta 4 horas después   | Sí<br>No |





**ANEXO 2:  
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**MAESTRIA EN SALUD CON ENFOQUE EN ECOSISTEMA**

**MANEJO DE PLAGUICIDAS Y EL IMPACTO EN LA SALUD DE LOS  
TRABAJADORES QUE CULTIVAN CEBOLLA, JUBONES, CANTÓN SANTA  
ISABEL, 2014**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Licenciada Ligia Mora, estudiante de la Maestría en Salud de los ecosistemas de la Facultad de Ciencia Medicas de La Universidad de Cuenca, me encuentro realizando un estudio como proyecto de investigación previa a la obtención del TÍTULO DE MAGISTER EN SALUD CON ENFOQUE EN ECOSISTEMA sobre MANEJO DE PLAGUICIDAS Y EL IMPACTO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE CULTIVAN CEBOLLA, JUBONES, CANTÓN SANTA ISABEL, 2014

Por tal motivo le realizaré una encuesta con preguntas a usted, Tomará aproximadamente 20 minutos el contestar, además se tomarán algunos datos de filiación como nombre, edad, sexo, etc.

La Licenciada Ligia Mora, me ha explicado todas las preguntas de la encuesta y ha dado respuesta a todas las preguntas que he realizado, habiendo entendido el objetivo del libremente sin ninguna presión autorizo la inclusión de mi persona en este estudio sabiendo que los datos obtenidos, así como mi identidad mantendrá en confidencialidad y los resultados serán utilizados únicamente para la realización de este estudio.

Firma o Huella Digital.....

Cl.....

## ANEXO 3:

## MANEJO DE PLAGUICIDAS EN EL CULTIVO DE LA CEBOLLA

| Variable                                 | Definición  | Dimensiones  | Indicador   | Escala   |
|--|---|--|---|--|
| Tipo de plaguicida que utiliza           | Identificación según los nombres comerciales el tipo de plaguicida que ha utilizado en el último mes                | Nombre comercial del plaguicida utilizado en el último mes                           | Utilización de aldrin, clordano, DDT, mirex, dieldrin, toxafeno, heptacloro o hexaclorobenceno en el último mes | 5. Nunca<br>4. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>2. Casi siempre<br>1. Siempre |
| Capacitación sobre el uso de plaguicidas | Asistencia a charlas de capacitación sobre la utilización de plaguicidas en un determinado tiempo                   | Charlas de capacitación y tiempo   | Número de charlas en el último año  | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Lectura de las etiquetas                 | Relación entre la compra de los plaguicidas y la lectura de las etiquetas   | Relación entre la compra de los plaguicidas y la lectura de las etiquetas            | Números de veces que lee la etiqueta de los plaguicidas que compra  | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Cantidad de plaguicida que utiliza       | Relación entre la cantidad de plaguicida que utiliza y la recomendada   | Relación entre la cantidad de plaguicida que utiliza y la recomendada                | Número de veces que utiliza la dosis recomendada  | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Lugar de compra de los plaguicidas       | Relación entre el espacio físico autorizado o no con la frecuencia de compra de los plaguicidas                     | Espacio físico autorizado y frecuencia de compra                                     | Número de veces que compra el plaguicida en lugares autorizados   | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Protección personal                      | Relación entre la utilización de prendas de protección personal con la frecuencia de utilización de los plaguicidas | Frecuencia de uso de las prendas de protección personal y utilización de plaguicidas | Número de veces que utiliza guantes, gafas, ropa especial para manipular, mezclar o fumigar                     | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Manipulación de los plaguicidas          | Relación entre las mezcla de los plaguicidas  | Espacio físico en el que   | Las mezclas de los plaguicidas lo   | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces                                  |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  | con el espacio físico  | realizan las mezclas   | realiza fuera de la casa  | 4 Casi siempre<br>5. Siempre   |
| Utilización de algún órgano del cuerpo para destapar las boquillas de los frascos de plaguicidas | Órgano del cuerpo humano que utiliza para destapar las boquillas de los frascos de plaguicidas                 | Tipo de órgano que utiliza para destapar las boquillas               | Utiliza la boca para destapar las boquillas   | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Espacio físico en el que almacena los plaguicidas  | Lugar del domicilio en el que guarda los plaguicidas   | Lugar del domicilio  | Utiliza el dormitorio, la sala o la cocina para guardar los plaguicidas             | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Lavado de los envases  | Relación entre la frecuencia del lavado de los envases con la utilización de los plaguicidas                   | Frecuencia del lavado de los envases y utilización                   | Lava por lo menos tres veces los envases de los plaguicidas utilizados              | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Lavado de la ropa utilizada en la fumigación   | Relación entre la frecuencia del lavado de la ropa con la fumigación   | Relación entre la frecuencia del lavado de la ropa con la fumigación | Después de fumigar lava la ropa utilizada   | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Espacio de la casa en la que coloca la ropa utilizada en la fumigación                           | Relación entre la mezcla de la ropa utilizada en la fumigación con la ropa de los demás miembros de la familia | Mescla de la ropa utilizada en la fumigación                         | La ropa que utiliza en la fumigación lo mezcla con las de la familia                | 5. Nunca<br>4. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>2. Casi siempre<br>1. Siempre |
| Bañarse después de la fumigación   | Relación entre la frecuencia del baño con la fumigación  | Frecuencia del baño después de la fumigación                         | Después de fumigar se baña  | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
| Espacio físico en que se baña  | Relación entre el espacio físico en el que se baña el que fumiga con espacio en el que se baña la familia      | Relación de espacios en el que se bañan                              | Después de fumigar se baña en el espacio que lo hace su familia                     | 5. Nunca<br>4. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>2. Casi siempre<br>1. Siempre |
| Lavado de las manos  | Relación entre el lavado de las manos con la fumigación, mezclas y manipuleo de los plaguicidas                | Lavado de manos y manejo de plaguicidas                              | Se lava las manos y las uñas después fumigar, mesclar y/o manipular los plaguicidas | 1. Nunca<br>2. Rara vez<br>3. Algunas veces<br>4. Casi siempre<br>5. Siempre |
|  |  |  |   | 1. Nunca   |



|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| Perforación de envases  | Relación entre la frecuencia de perforación de los envases con la utilización de los plaguicidas                               | Perforación de los envases                            | Después de utilizar los plaguicidas los envases  | 2.Rara vez<br>3.Algunas veces<br>4.Casi siempre<br>5.Siempre            |
| Almacenamiento de los desechos generados en el uso de plaguicidas | Disposición de un espacio físico específico para el almacenamiento de los desechos generados en el uso de plaguicidas          | Disposición de un espacio físico específico           | Los desechos generados en el uso de los plaguicidas los elimina en un lugar específico         | 1.Nunca<br>2.Rara vez<br>3.Algunas veces<br>4.Casi siempre<br>5.Siempre |
| Espacio físico de almacenamiento de los plaguicidas               | Relación del espacio físico de almacenamiento de los plaguicidas con la identificación de los mismos y el alcance de los niños | Espacio físico, identificación y alcance de los niños | Los plaguicidas están identificados correctamente y almacenados fuera del alcance de los niños | 1.Nunca<br>2.Rara vez<br>3.Algunas veces<br>4.Casi siempre<br>5.Siempre |



## ANEXO 4:

## CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Fecha: Día/Mes/Año \_\_\_\_\_

1. Nombre de persona entrevistada: \_\_\_\_\_

2. Teléfono: \_\_\_\_\_

## 3. Sexo

( ) Masculino

( ) Femenino

## 4. Nivel de Instrucción:

( ) Ninguna

( ) Primaria

( ) Secundaria

( ) Superior

5. Edad. \_\_\_\_\_

## 6. ¿Qué tiempo trabaja UD.? En el cultivo de la cebolla

Tiempo (años)

Socio SI

NO

Trabajador dependiente

SI

NO

## 7. Diagnóstico de alguna Enfermedad Psicológica

Especifique:

## PLAGUICIDAS UTILIZADOS

## 8. Enumere seis productos plaguicidas que utiliza con mayor frecuencia en el cultivo de la cebolla.

---



---



---

## Tipo de Plaguicidas

Herbicidas

---

Fungicidas

---

Insecticidas

---

Nematicidas

---

Rodenticidas

---

Otros

---



## MANEJO DE PLAGUICIDAS

| Nº | PREGUNTAS  | NUNCA      | RARA VEZ      | ALGUNAS VECES      | CASI SIEMPRE      | SIEMPRE      |
|----|--|------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------|
| 1  | ¿Ha utilizado en el cultivo de la cebolla durante el último mes los plaguicidas como aldrin, clordano, DDT, mirex, dieldrin, toxafeno, heptacloro o hexaclorobenceno.? | NUNCA<br>5 | RARA VEZ<br>4 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>2 | SIEMPRE<br>1 |
| 2  | ¿En el último año ha recibido charlas sobre el manejo de los plaguicidas?  | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 3  | ¿Cuándo Ud. compra un plaguicida lee las recomendaciones que vienen en las etiquetas?  | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 4  | ¿Cuándo realiza sus actividades agrícolas Ud. Aplica las dosis recomendadas de los plaguicidas en cada uso?  | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 5  | ¿Cuándo Ud. Compra los productos plaguicidas lo hacen solo en lugares autorizados?   | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 6  | ¿Utiliza Ud. las prendas de protección como gafas, guantes, ropa especial para manipular, mezclar y fumigar los plaguicidas?   | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 7  | ¿Tiene en un espacio físico que este fuera de la casa para realizar las mezclas de los plaguicidas?  | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 8  | ¿Cuándo necesita destapar un recipiente que contiene plaguicida lo hace utilizando su boca para abrir la boquilla del recipiente o embace?                             | NUNCA<br>5 | RARA VEZ<br>4 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>2 | SIEMPRE<br>1 |
| 9  | ¿Para guardar los plaguicidas que Ud. utiliza lo hace en el dormitorio, la sala o la cocina?   | NUNCA<br>5 | RARA VEZ<br>4 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>2 | SIEMPRE<br>1 |
| 10 | ¿Cuándo termina un plaguicida Ud. lava por lo menos tres veces el recipiente para luego descartarlo?   | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 11 | ¿Después de terminar su jornada en la fumigación Ud. lava la ropa que utilizó?   | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |



|    |  |            |               |                    |                   |              |
|----|--|------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------|
| 12 | ¿La ropa que Ud. Utilizó durante la fumigación lo mezcla con la de su familia?                 | NUNCA<br>5 | RARA VEZ<br>4 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>2 | SIEMPRE<br>1 |
| 13 | ¿Ud. Se baña después de realizar su jornada en la fumigación?                                  | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 14 | ¿Después de fumigar Ud. se baña en el mismo espacio que lo hace su familia?                    | NUNCA<br>5 | RARA VEZ<br>4 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>2 | SIEMPRE<br>1 |
| 15 | ¿Después fumigar, mezclar y/o manipular los plaguicidas Ud. se lava las manos y las uñas?      | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 16 | ¿Después de utilizar los plaguicidas Ud. perfora los envases?                                  | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 17 | ¿Los desechos generados por el uso de los plaguicidas Ud. los desecha en un lugar específico?  | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |
| 18 | ¿Ud. a los plaguicidas los identifica correctamente y almacena fuera del alcance de los niños? | NUNCA<br>1 | RARA VEZ<br>2 | ALGUNAS VECES<br>3 | CASI SIEMPRE<br>4 | SIEMPRE<br>5 |

### Impacto en la salud:

Ha presentado Ud. durante o entre 4 a 6 horas después de la utilización de plaguicidas los siguientes signos y síntomas:

| <b>DERMATOLÓGICOS</b>   | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
|---|-----------|-----------|
| Presencia de maculas eritematosas o pápulas diseminadas en la piel.   |           |           |
| <b>NEUROLOGICO</b>  |           |           |
| Inestabilidad del cuerpo  |           |           |
| Dolor de cabeza por más de una hora   |           |           |
| Movimientos involuntarios en cualquier parte del cuerpo   |           |           |
| <b>OCULARES</b>   |           |           |
| Pérdida parcial de la visión  |           |           |
| Flujo de lágrimas y enrojecimiento de la conjuntiva   |           |           |
| <b>DIGESTIVOS</b>   |           |           |
| Incremento de la secreción de saliva.   |           |           |
| Expulsión de contenido gástrico por la boca.  |           |           |
| Expulsión de más de tres deposiciones líquidas en las primeras 24 h luego de la exposición a los plaguicidas. |           |           |