



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú.](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/)

Vea una copia de esta licencia en
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**Comercialización de plaguicidas y efectos en la salud, distrito de Tarapoto
Provincia de San Martín.**

Informe de Ingeniería para optar el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo

AUTOR:

Christian Jesus Torres Gonzales

ASESOR:

Ing. M.Sc. Dr. Cesar Enrique Chappa Santa María

Tarapoto – Perú

2011

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

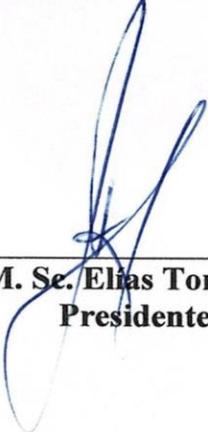


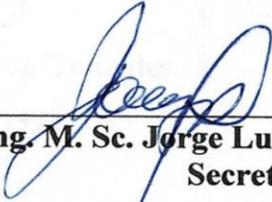
**Comercialización de plaguicidas y efectos en la salud, distrito de Tarapoto
Provincia de San Martín.**

AUTOR:

Christian Jesus Torres Gonzales

Sustentada y aprobada el 6 de enero 2011, ante el honorable jurado


Ing. M. Sc. Elias Torres Flores
Presidente


Ing. M. Sc. Jorge Luis Peláez Rivera
Secretario


Ing. M.Sc. Patricia Elena García Gonzales
Miembro


Ing. M.Sc. Dr. Cesar E. Chappa Santa María
Asesor

Declaratoria de autenticidad

Christian Jesus Torres Gonzales, con DNI N° 44603373, egresado de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Escuela Profesional de AGRONOMÍA de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: **Comercialización de plaguicidas y efectos en la salud, distrito de Tarapoto Provincia de San Martín.**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencia de las fuentes bibliográficas consultadas
3. Toda información que contiene la tesis no ha sido plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

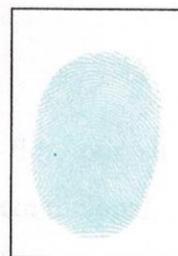
Por lo antes mencionado, asumimos bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 6 de enero del 2011



Christian Jesus Torres Gonzales

DNI N° 44603373



Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: Torres Gortales Christian Jesús	
Código de alumno :	Teléfono: 959981948
Correo electrónico : cjesustogo@gmail.com	DNI: 44603373

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: Ciencias Agrarias
Escuela Profesional de: Agronomía

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	()	Trabajo de investigación	(X)
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título : Comercialización de plaguicidas y efectos en la salud, distrito de Tarapoto, provincia de San Martín.
Año de publicación: 2011

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

--

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

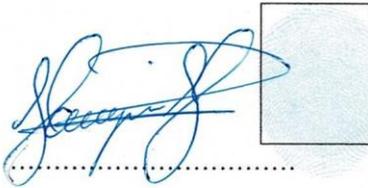
7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI “**Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA**”.



Firma del Autor

8. Para ser llenado en el Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento.

17 / 08 / 2022



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto - UNSM.
Vanessa Fachin Ruíz
Responsable

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

A mis queridos padres:

Jorge Armando Torres Pérez e
Isabel Gonzales Navarro, con
eterna gratitud por el esfuerzo y
dedicación, por el sacrificio que
realizan para llamarme como
profesional.

A mis hermanos:

Jorge, Renato y flor, por su apoyo
moral e incondicional para
desarrollar mis labores.

Agradecimiento

Un especial agradecimiento a mi asesor Ing. M.Sc. Dr. Cesar Enrique Chappa Santa María, que siempre estuvo brindándome su apoyo incondicional para la elaboración del presente informe de ingeniería.

Índice general

	Pagina
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento	vii
Índice general	viii
Resumen	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I: REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	3
1.1. Aspectos generales	3
1.1.1. El Convenio de Estocolmo	3
1.1.2. Los plaguicidas Ia y Ib.....	3
1.1.3. Plaguicidas obsoletos y caducos.....	4
1.1.4. El comercio ilegal de plaguicidas.....	4
1.2. Convenios internacionales sobre el comercio y uso de plaguicidas.....	5
1.3. Efectos de los plaguicidas en la salud y el medio ambiente.....	7
1.4. Casos de intoxicaciones por uso de plaguicidas.....	13
1.4.1. Intoxicaciones reportadas por CICOTOX.....	18
CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	22
2.1. Antecedentes metodológicos	22
2.1.1. Encuestas a vendedores en las tiendas de agroquímicos	22
2.2. Resultados del diagnóstico	23
2.2.1. Comercio de plaguicidas	23
2.3. Estimados de consumo de plaguicidas en los corredores económicos.....	32
2.4. Los cultivos importantes	33
2.5. Los plaguicidas en la salud de los productores	35
2.6. Casos de intoxicación en Hospitales de los corredores económicos.....	37
CONCLUSIONES	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
ANEXO.....	44

Índice de tablas

	Página
Tabla 1: Efecto de los plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente.....	8
Tabla 2: Efecto de los plaguicidas de la docena sucia.....	10
Tabla 3: Distribución de casos de intoxicaciones reportadas por CICOTOX.....	19
Tabla 4: Porcentaje anual de casos de intoxicación reportadas por el CICOTOX.....	20
Tabla 5: Total anual de casos de intoxicaciones reportadas por CICOTOX.....	20
Tabla 6: Casos de intoxicaciones reportadas por los centros hospitalarios seleccionados..	21
Tabla 7: Estimado del uso de plaguicidas durante una campaña por cultivo	33

Índice de figuras

	Página
Figura 1: Plaguicidas más vendidos en Jaén	25
Figura 2: Plaguicidas más vendidos en Tarapoto	25
Figura 3: Plaguicidas más utilizados en corredor económico de Jaén	26
Figura 4: Plaguicidas más utilizados en corredor económico Tarapoto	26
Figura 5: Plaguicidas de mayor venta en Tarapoto – 2010	27
Figura 6: Grado de instrucción de vendedores en Huancayo, Jaén y Tarapoto.....	27
Figura 7: Grado de instrucción de vendedores en Tarapoto – 2010	28
Figura 8: Venta de productos en tienda en Huancayo, Jaén y Tarapoto	29
Figura 9: Asesoría técnica en campo en Huancayo, Jaén y Tarapoto	29
Figura 10: Vendedores que hacen recomendaciones para el uso de plaguicidas	30
Figura 11: Sistema de comercio de venta de agroquímicos	31
Figura 12: Forma de venta de agroquímicos en tiendas de Tarapoto.....	32
Figura 13: Cultivos importantes en corredor económico de Tarapoto	34
Figura 14: Plagas más importantes en corredor económico de Tarapoto.....	35
Figura 15: Porcentaje de agricultores que presentan niveles de ACH Disminuidos.....	36
Figura 16: Niveles de colinesterasa disminuidos en países de la región.....	37

Resumen

El informe de ingeniería “Comercialización de plaguicidas y efectos en la salud”, tuvo como objetivo de analizar y determinar el nivel de comercio y uso de los plaguicidas en la ciudad de Tarapoto y evaluar el impacto del uso de los plaguicidas en la salud. El informe se basa en documentación recogida sobre aspectos generales de los plaguicidas, los plaguicidas Ia y Ib, Plaguicidas obsoletos y caducos, el comercio ilegal de plaguicidas, Convenios internacionales sobre el comercio y uso de plaguicidas, casos de intoxicaciones por uso de plaguicidas, los resultados y discusiones respectivas respecto a comercio, registro, plaguicidas más vendidos y utilizados, vendedores, asistencia técnica para la venta de los productos, sistema de comercio del producto, consumo de plaguicidas, cultivos importantes y efectos en la salud de los productores, las conclusiones más relevantes fueron que en las zonas estudiadas se encontró que el problema no es solamente las intoxicaciones y los problemas de salud a que están expuestos los agricultores. Las tiendas de agroquímicos no respetan la reglamentación sobre el registro y comercio de los plaguicidas. Los cultivos más importantes fueron identificados como arroz, maíz, café y hortalizas en Jaén y Tarapoto, mientras que en corredor económico de Huancayo destacan la papa, maíz choclo, hortalizas y alcachofa. Los plaguicidas más utilizados y comercializados, corresponden en parte a las categorías toxicológicas extremadamente y altamente peligrosos (Ia y Ib) organofosforados (metamidofos, tamaron) y carbamatos, lo cual incrementa riesgos en la salud y el ambiente. Con relación a los niveles de intoxicación crónica la prueba de Acetil colinesterasa (ACh) determinó que 1 de cada 6 agricultores presenta sintomatología crónica relacionada al uso de organofosforados y carbamatos, por la disminución de la ACh en suero sanguíneo.

Palabras Clave: Plaguicidas, Comercio ilegal de plaguicidas, Agroquímicos, Sintomatología crónica, Intoxicación

Abstract

The objective of the engineering report "Commercialization of pesticides and health effects" was to analyze and determine the level of trade and use of pesticides in the city of Tarapoto and to evaluate the impact of pesticide use on health. The report is based on documentation collected on general aspects of pesticides, pesticides Ia and Ib, obsolete and expired pesticides, illegal trade of pesticides, international conventions on trade and use of pesticides, cases of intoxications by pesticide use, the respective results and discussions regarding trade, registration, most sold and used pesticides. The most relevant conclusions were that in the areas under study it was found that the problem is not only the intoxications and health problems to which the farmers are exposed, but in addition, agrochemical stores do not comply with pesticide registration and trade regulations. The most important crops were identified as rice, corn, coffee and vegetables in Jaén and Tarapoto, while in the Huancayo economic corridor, potatoes, corn, vegetables and artichokes are the most important. The most widely used and marketed pesticides correspond in part to the extremely and highly hazardous toxicological categories (Ia and Ib) organophosphates (methamidophos, tamaron) and carbamates, which increase health and environmental risks. In relation to the levels of chronic intoxication, the acetyl cholinesterase (ACh) test determined that 1 out of 6 farmers present chronic symptoms related to the use of organophosphates and carbamates, due to the decrease of ACh in blood serum.

Keywords: Pesticides, Illegal trade of pesticides, Agrochemicals, Chronic symptomatology, Intoxication.



Introducción

Una de las más grandes preocupaciones que existe hoy en día es dar el uso adecuadamente de productos químicos para la agricultura y en especial para los cultivos como son hortalizas, menestras, frutales cereales entre otros.

La existencia de miles de formulaciones de plaguicidas, con efectos desconocidos para la salud y el ambiente, hizo que las Naciones Unidas a través de sus programas iniciara acciones concertadas para establecer mecanismos normativos internacionales y cronogramas para regular el comercio, movilización y eliminación de una serie de plaguicidas y otras sustancias peligrosas. En la actualidad existen varias convenciones internacionales orientadas básicamente a prevenir los riesgos del comercio, uso, manejo y disposición final de los desechos tóxicos y productos químicos, ya sea utilizado en la agricultura y la industria.

Así mismo para reducir los riesgos de los plaguicidas, los bloques económicos de América Latina han iniciado el proceso de armonización de sus normas para el comercio de los insumos químicos para el Agro. La Norma Andina que involucra a los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), aprobó mediante la Decisión 436 una norma común sobre el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola.

En los últimos años a nivel del país, se ha logrado avances importantes a nivel normativo y en el establecimiento de mecanismos de control sobre el comercio de los plaguicidas. Se cuenta con un marco normativo que regula una diversidad de aspectos para la obtención del registro de los productos plaguicidas. El Reglamento establece y delimita el ámbito de competencias que corresponde a cada sector involucrado en la evaluación previa al registro del producto plaguicida. Así mismo en el sector salud se cuentan con una norma general importante relacionada a las sustancias químicas.

A pesar de estos avances políticos y normativos con relación a los plaguicidas, se percibe en el campo que los riesgos en la salud y el ambiente no han disminuido, la exposición a los plaguicidas por parte de los agricultores es cada vez mayor, las frecuencias de aplicaciones se incrementan, se generan mayores niveles de resistencia de los insectos,

enfermedades y malezas a los plaguicidas, se generan nuevas plagas de importancia económica y los costos de producción en los diferentes cultivos se incrementan.

Ante esta situación, el presente informe de ingeniería presenta un análisis de la información existente respecto a la comercialización de plaguicidas en el corredor económico de Huancayo, Jaén y Tarapoto que permita determinar actualmente el nivel de comercio y uso de los plaguicidas en la ciudad de Tarapoto y evaluar el impacto del uso de los plaguicidas en la salud.

De acuerdo a lo investigado el informe estaba compuesto por los siguientes objetivos:

1. Realizar un diagnóstico sobre la comercialización de los plaguicidas en la ciudad de Tarapoto.
2. Evaluar el impacto del uso de los plaguicidas en la salud.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Aspectos generales

1.1.1. El Convenio de Estocolmo

El Convenio de Estocolmo es una herramienta internacional que busca proteger la salud humana y el medio ambiente frente al riesgo de ciertas sustancias químicas. Para tal efecto, se establecen una serie de medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción, importación, exportación, uso y disposición final de algunos plaguicidas organoclorados y los Bifenilos Policlorados (PCB), así como la liberación no intencional de las Dioxinas y Furanos. El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), prohibió hace varios años la mayoría de los plaguicidas organoclorados de uso agrícola. Por otro lado, en salud pública, el uso de DDT para el control de insectos vectores no está prohibido, pero hace varios años que no es usado. El Perú como país firmante del Convenio de Estocolmo, está ejecutando el proyecto «Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en el Perú». El Convenio de Estocolmo fue firmado por el Gobierno peruano el 23 de Mayo del 2001 y ratificado el 10 de Agosto del 2005, entrando en vigor a partir del 13 de Diciembre del 2005 (CONAM, DIGESA, SENASA, 2006).

1.1.2. Los plaguicidas Ia y Ib

También existen plaguicidas que sin ser COP presentan algunas restricciones de uso, como los plaguicidas extremadamente peligrosos (Ia) y altamente peligrosos (Ib) según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estos plaguicidas son responsables de la mayor parte de sucesos de intoxicaciones agudas y muertes en los países en vías de desarrollo.¹ Según la OMS, los ingredientes activos de estas categorías son 28 y 56 respectivamente y debido al alto grado de toxicidad se requiere de un manejo seguro (CONAM, DIGESA, SENASA, 2006).

1.1.3. Plaguicidas obsoletos y caducos

Los «plaguicidas obsoletos» son aquellos plaguicidas que no se pueden o no se quiere seguir usando y deben ser eliminados. Por sus características, los plaguicidas obsoletos son considerados como desechos peligrosos y deberán ser gestionados como tales. Según Martínez (2004), en este conjunto se encuentran:

- Los plaguicidas técnicos y formulaciones pasada la fecha de caducidad (caducos)
- Plaguicidas cuya utilización ha sido prohibida o fuertemente restringida.
- Productos deteriorados: aquellos que sufrieron cambios físicos o químicos que los hacen fitotóxicos para los cultivos, o con peligrosidad no aceptable tanto para la salud humana como para el medio ambiente, aquellos que sufrieron pérdida de eficiencia biológica, aquellos que presentan cambios en sus propiedades físicas que los hacen incompatibles con los equipamientos de aplicación habituales.
- Productos sin identificación.
- Productos contaminados con otras sustancias.
- Plaguicidas no deseados por sus propietarios, aunque se encuentren en condiciones de uso.

Se incluyen, además:

- Desechos de plaguicidas generados en incendios y otros accidentes.
- Materiales fuertemente contaminados con plaguicidas.
- Desechos generados en la fabricación o formulación de plaguicidas.

1.1.4. El comercio ilegal de plaguicidas

El comercio ilegal de plaguicidas generado por el contrabando, la adulteración, falsificación de productos y la venta ambulatória afectan al consumidor porque no asegura la calidad y eficiencia de los plaguicidas. Esta situación se observa en plaguicidas químicos de uso agrícola (PQUA), plaguicidas de uso doméstico, de uso industrial y de uso en salud pública. La venta de plaguicidas ilegales representa un porcentaje importante del comercio de plaguicidas en el Perú, afectando directamente al fisco, la productividad de los agricultores y generando situaciones de competencia desleal; es decir, afecta a todos los actores relacionados

directamente e indirectamente al comercio y uso de plaguicidas (CONAM, DIGESA, SENASA, 2006)

1.2. Convenios internacionales sobre el comercio y uso de plaguicidas

De las sustancias peligrosas que se vienen comercializando actualmente en el mundo, se sabe que muchas de ellas tienen efectos aún desconocidos para la salud y el medio ambiente. Por eso existen convenciones, convenios o acuerdos internacionales orientados en lo fundamental a prevenir los riesgos del comercio, uso, manejo y disposición final de los desechos tóxicos y productos químicos, usados en la agricultura y la industria.

Es así que, entre los primeros convenios internacionales, la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL), destaca el «*Convenio de Basilea*», orientado a resolver los problemas generados por la presencia de residuos tóxicos, estableciéndose la reducción a un mínimo de los movimientos transfronterizos de las sustancias tóxicas. Así también destaca «*El Protocolo de Montreal*», como una de las convenciones más importantes para proteger la capa de ozono, estableciéndose calendarios para eliminar a las sustancias químicas que la destruyen, como los CFC y el Bromuro de Metilo. De igual forma se señala el «*Código de Conducta establecido por la FAO*» para el uso y manejo de los plaguicidas y sustancias afines, con recomendaciones para el manejo de estos productos y los que eventualmente podrían ser adoptados por los gobiernos en sus normas nacionales; esto último, supeditado al interés y voluntad política de los gobiernos en cada país (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

Otra convención internacional importante es el «*Acuerdo de Rotterdam*», suscrito por más de 150 países, cuyo propósito es supervisar y controlar el comercio de las sustancias peligrosas de origen agrícola e industrial. Esta Convención también es conocida como el «*Principio de Información y Previo Consentimiento (PIC)*» e identifica a los plaguicidas más peligrosos y las sustancias químicas usadas en la industria, con miras a regular su comercio global. De otro lado, también se menciona al «*Convenio de Estocolmo*», en tanto resultado de un largo proceso de

negociación intergubernamental para lograr un acuerdo internacional y eliminar doce Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), los que incluyen compuestos químicos industriales como PCBs, plaguicidas extremadamente peligrosos como el DDT, Aldrín y residuos industriales no deseados como las dioxinas.

En la actualidad, a pesar de los numerosos esfuerzos de coordinación que existen a nivel internacional, apoyados por diversos organismos de las Naciones Unidas como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) o por la PAN Internacional, entre otros; a pesar de los avances en la suscripción y aplicación de importantes convenios internacionales y de mecanismos normativos de regulación y control del ingreso y la comercialización de los plaguicidas altamente tóxicos (incluyendo la eliminación de las sustancias extremadamente peligrosas), y a pesar de los múltiples esfuerzos desarrollados, muchas de estas sustancias extremadamente y altamente peligrosas aún se siguen produciendo y comercializando libremente con fines agrícolas e industriales tanto al nivel mundial como en el contexto particular de los países andinos (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

En tal sentido, la aplicación de los convenios y las normativas internacionales para regular el comercio y uso de las sustancias peligrosas es todavía limitada en la subregión andina (a pesar de 10 que algunos países puedan haber suscrito más de uno de dichos convenios), incluso teniendo en cuenta los avances que existen a nivel de la CAN, con respecto a la Decisión 436, («Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola»), del 18 de junio de 1998, cuyo proceso se dice que tomó 7 años; también con respecto a la Resolución 630, («Manual Técnico Andino para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de uso Agrícola»), del 26 de junio de 2002, cuyo proceso tomó 4 años, así como, recientemente, con respecto a la Opinión N° 29 del CCLA de la CAN, del 30 de marzo de 2006, a favor de la prohibición de los plaguicidas de la «Docena Sucia».

Esto se debe al hecho de que, no obstante, los acuerdos intergubernamentales y la normativa internacional referente al avance en la regulación del comercio y uso de plaguicidas, entre ellos de los extremadamente peligrosos, aún existe una serie de factores que vienen dificultando su implementación efectiva en el contexto

subregional andino. Y es que pueden haber distintas explicaciones a ello: por ejemplo, las referidas a determinados intereses económicos de las compañías agroquímicas, la falta de información oportuna y adecuada en los distintos niveles de decisión gubernamental, el desconocimiento de los convenios y acuerdos internacionales en los diferentes sectores involucrados (los empresarios, las organizaciones sindicales o la ciudadanía), e incluso la falta de voluntad política de las instancias gubernamentales para adoptar y aplicar las normas establecidas, entre otros factores a considerar (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

1.3. Efectos de los plaguicidas en la salud y el medio ambiente

Según las distintas fuentes revisadas, de forma general se define a los plaguicidas como sustancias venenosas utilizadas para eliminar las plagas y enfermedades que atacan a las plantas, a los animales y al hombre. Así, para el control de las plagas existen en el mercado, diferentes tipos de plaguicidas, entre ellos los siguientes:

- Insecticidas: para eliminar insectos.
- Acaricidas: para eliminar ácaros.
- Nematicidas: para eliminar nemátodos.
- Rodenticidas: para eliminar ratas.
- Fungicidas: para eliminar hongos.
- Bactericidas: para eliminar bacterias.
- Herbicidas: para eliminar malezas.

De otro lado, los plaguicidas se clasifican según su capacidad de producir daño a los organismos vivos. Es decir, según el grado de su toxicidad, que depende por un lado de la cantidad de sustancia administrada o absorbida por el organismo vivo y, por el otro, del tiempo de exposición a la misma. Según el grado de toxicidad, los plaguicidas pueden producir en los organismos intoxicaciones de tipo leve, moderado o grave; según el tiempo de intoxicación, pueden producir «toxicidad aguda», cuando éstos actúan en tiempos relativamente cortos en los organismos vivos causándoles incluso la muerte; o pueden producir «toxicidad crónica», cuando actúan en tiempo prologando, afectando el crecimiento y la sobrevivencia

de los organismos vía alteración de factores reproductivos u otras alteraciones fisiológicas (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

Los plaguicidas también pueden afectar indirectamente a los organismos vivos por alterar otros organismos (microorganismos) que les sirven como alimento (en la cadena alimenticia) o por afectar la calidad del hábitat. Por último, es importante resaltar que el riesgo de efectos negativos para los organismos vivos no sólo dependerá de la toxicidad en sí del plaguicida, sino también de tiempo y la extensión de la exposición a ella. Según se sabe, los efectos que producen los plaguicidas sobre la salud humana y el medio ambiente son múltiples. Existen al respecto numerosas investigaciones científicas y estudios de diverso tipo realizados desde años atrás que efectivamente confirman la aseveración sobre la seriedad de los diversos riesgos que conlleva su uso.

Sin embargo, a pesar de ello, dada la enorme cantidad de sustancias químicas para fines agrícolas e industriales que cada año aparecen en el mercado mundial, en muchos casos aparecen también diversas sustancias peligrosas cuyos efectos se desconocen, pero que aun así circulan en el medio comercial (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, presentamos los principales efectos de los plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente.

Tabla 1.

Efectos de los Plaguicidas en la Salud Humana y el Medio Ambiente

En la Salud Humana	En el medio Ambiente
1. Mecanismo de acción de los plaguicidas inhibidores de la colinesterasa.	1. Comportamiento ambiental y datos ecotoxicológicos
2. Mecanismo de acción de los plaguicidas organoclorados.	a. Destino ambiental.
3. Manifestaciones Clínicas:	b. Transporte y movilidad en el suelo.
a. Producidas por organoclorados.	c. Bioacumulación.
b. Producidas por organofosforados.	d. Toxicidad.
c. Por carbamatos.	
d. Por piretroides.	
4. Efectos sobre el sistema inmunitario.	
5. Efectos sobre las hormonas.	
6. Indicadores biológicos de exposición a plaguicidas	

Fuente: En «*La famosa Docena Sucia*», RAP-AL (2003) (www.rap-l.org/v2/index.php?seccion=4&f=docena_sucia.php)

RAP-AL señala que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una clasificación de los plaguicidas por su peligrosidad; es decir, por su capacidad de producir daño agudo a la salud a través de 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.¹⁰ Sin embargo, un producto con una baja dosis letal media (DL50) puede causar efectos crónicos por exposición prolongada a él. Según ello, la OMS propone:

- Clase Ia: Extremadamente peligroso.
- Clase Ib: Altamente peligroso.
- Clase II: Moderadamente peligroso.
- Clase III: Ligeramente peligroso.

Además de estas categorías, existen otros tres grupos de plaguicidas:

- Grupo V: incluye los productos que no implican un riesgo agudo cuando se usan normalmente.
- Grupo VI: incluye aquellos productos a los que no se les asigna ninguna categoría por considerarlos obsoletos.
- Grupo VII: incluye a los fumigantes gaseosos o volátiles.

Dependiendo de la categoría, por clase o grupo de plaguicida, la referencia de la dosis letal media (DL50) oral o dérmica varía en cada caso. Por otro lado, según la categoría propuesta por la OMS, los plaguicidas de la «Docena Sucia» están considerados como Clase Ia: «extremadamente peligrosos».

Al respecto, presentamos una síntesis de la información recopilada por RAP-AL, acerca de los principales efectos en el medio ambiente y la salud humana de los plaguicidas de la «Docena Sucia». La Dosis o Concentración Letal 50 (DL50), o Dosis Letal Media, es la cantidad de miligramos de ingrediente activo por kilogramo de peso, requerido para matar al 50% de los animales de laboratorio expuestos. La DL50, en el caso de los plaguicidas, debe determinarse para las diferentes rutas de exposición (oral, dérmica y respiratoria) y en diferentes especies de animales (RAP-AL, 2003).

Tabla 2.

Efecto de los plaguicidas de la Docena Sucia

Plaguicida	Principales Efectos	
	En el medio Ambiente	En el salud humana
<p>1.- DDT</p> <p><u>Clase química:</u> Organoclorado. <u>Nombre común:</u> Diclorodifenil tricloroetano (DDT).</p>	<p>No se descompone y se encuentra presente en casi todos los seres vivientes. Es contaminante de fuentes de agua subterránea. Presenta grave peligro para las aves y algunas otras especies.</p>	<p>A.-Envenenamiento agudo; casi no se ha encontrado envenenamientos fatales con DDT, pero cuando se acumula en dosis altas dentro del cuerpo puede producir parálisis de la lengua (Kú ata), parálisis de los labios y cadera, opresión, irritabilidad, mareo, temblores y convulsiones.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: el DDT se acumula en la grasa del organismo humano y en cantidades elevadas y peligrosas en la leche materna. Produce lesiones en el cerebro y el sistema nervioso.</p>
<p>2. – LINDANO</p> <p><u>Clase química:</u> Organoclorado. <u>Nombre común:</u> G a m e x a n e (Gamesán).</p>	<p>El HCH y el Lindano persisten en el ambiente durante largo tiempo y se acumula en la cadena alimenticia. Han sido encontrados en aguas subterráneas. El Lindano es extremadamente tóxico para los peces.</p>	<p>El Lindano esta siendo revisado por causar defectos en los recién nacidos y producir cáncer en el hombre .</p> <p>A.-Envenenamiento Agudo: afecta los nervios y produce convulsiones y alteraciones. El envenenamiento más severo puede presentar espasmos musculares, convulsiones y dificultades respiratorias.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: afecta al hígado y los riñones. El Lindano está siendo revisado por causar defectos en los bebes y producir cáncer.</p>
<p>3.- LOS DRINES</p> <p><u>Clase química:</u> Organoclorado. <u>Nombre común:</u> Aldrin, Dieldrin, Endrin.</p>	<p>Alta persistencia ambiental: se los ha encontrado en aguas de lluvia, subterráneas y de la superficie.</p> <p>El Aldrin y el Dieldrin son altamente móviles y, una vez que se encuentran en el ambiente, su expansión es incontrolable.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo: los síntomas leves o moderados pueden incluir mareos, nauseas, dolor de estómago, vómito, debilidad, irritabilidad excesiva.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: sus efectos se asocian con los malestares propios del nacimiento de un bebe. Se han asociado algunos daños al cerebro y al sistema nervioso en los seres vivos con la exposición al Aldrin.</p>
<p>4. – CLORDANO, HEPTACLORO</p> <p><u>Clase química:</u> Organoclorado. <u>Nombre común:</u> C l o r d a n o / Heptacloro.</p>	<p>Son tóxicos para los insectos benéficos, para los peces, las aves y la fauna en general. Persiste en el ambiente y se acumula en la cadena alimenticia.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo, puede producir mareo, debilidad, nauseas, dolor de estómago, irritabilidad excesiva. Si es envenenamiento severo, puede producir espasmos musculares, convulsiones y dificultades respiratorias.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico; se considera que el uso de estos plaguicidas se asocia con el cáncer y la leucemia en los seres humanos.</p>

Plaguicida	Principales Efectos	
	En el medio Ambiente	En el salud humana
<p>5.- PARATION</p> <p><u>Clase química:</u> Organofosforado. <u>Nombre común:</u> Paratión, Metil Paratión.</p>	<p>Es altamente tóxico para las aves, las abejas y otras especies.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo: las señales de envenenamiento con insecticidas organofosforados suelen aparecer rápidamente.</p> <p>Los efectos sobre el sistema nervioso central varían desde dificultades al hablar, pérdidas de los reflejos normales y convulsiones, hasta llegar al estado de coma.</p> <p>La inhalación puede causar una opresión en el pecho o un aumento de las secreciones nasales y bronquiales.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: se sabe que el Paratión origina cambios en el embrión, causando abortos espontáneos.</p>
<p>6.- PARAQUAT</p> <p><u>Clase química:</u> Herbicida. <u>Grupo:</u> Dipyridilos. <u>Nombre común:</u> P a r a q u a t , Gramoxone.</p>	<p>El Paraquat es extremadamente tóxico para las plantas y los animales, especialmente los peces.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo: la inhalación y el contacto con la piel pueden provocar tos y sangre en la nariz y daños irreversibles en los pulmones. Daños en el hígado o los riñones pueden ocurrir después de 48 a 72 horas de exposición.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: los daños a largo plazo en los pulmones son irreversibles y pueden ser fatales al ingerir solamente una cucharita de este compuesto.</p>
<p>7.- 2, 4, 5 – T</p> <p><u>Clase química:</u> Herbicida, <u>Grupo:</u> Clorofenoxílico. <u>Nombre común:</u> Tributon 60 - Tordon Basal- Tordon 225e.</p>	<p>El 2, 4, 5 - T mata o daña gravemente a la vegetación y es tóxico para los animales, especialmente para los peces. Estudios indican que el 2,4,5 - T produce cáncer en los animales.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo: Los síntomas más agudos comprenden quemaduras en la garganta, en la nariz y en las vías respiratorias. Puede producir tos, debilidad muscular, ojos rojos y llorosos y erupciones en la piel.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: los trabajadores de la producción de 2, 4, 5 - T sufrieron desórdenes en el hígado, enfermedades de la piel, cambios neurológicos y de comportamiento.</p>
<p>8.- PENTAFLOROFENOL (PCB)</p> <p><u>Clase química:</u> Insecticida Clorinado. <u>Nombre común:</u> Pentaclorofenol.</p>	<p>El Pentaclorofenol es tóxico para las especies que no son el objeto de la aplicación, especialmente para peces y animales acuáticos. Además, se acumula en la cadena alimenticia.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo: el contacto excesivo produce debilidad, pérdida del apetito, dificultad para respirar, sudor excesivo, fiebre alta y rápido estado de coma.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos ha determinado que el Pentaclorofenol puede producir cáncer.</p> <p>Se ha encontrado que también causa defectos en el embrión en animales de laboratorio y puede causar defectos al nacer o abortos espontáneos en los humanos.</p>

Plaguicida	Principales Efectos	
	En el medio Ambiente	En el salud humana
<p>9.- DIBROMOCLORO PROPANO (DBCP)</p> <p><u>Clase química:</u> Alocarburo. <u>Nombre común:</u> Nemafume, Nemagón, Fumazone.</p>	<p>El DBCP se considera como un veneno que persiste y que penetra rápidamente a las fuentes subterráneas de agua.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo: el envenenamiento con DBCP puede producir mareo, náusea, debilidad, dolor de estómago y vómito. El contacto con la piel y los ojos causa irritabilidad.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer ha determinado, por motivos prácticos, que el DBCP debe ser considerado como un riesgo de cáncer para los humanos. También se le ha considerado como causa de esterilidad en los hombres.</p>
<p>10.- DIBROMURO DE ETILENO (EDB)</p> <p><u>Clase química:</u> Halocarburo. <u>Nombre común:</u> Bromofume, Dibrome, Granosan.</p>	<p>El DBE es un veneno de larga duración que se ha encontrado en fuentes subterráneas de agua en muchos sitios. Produce cambios en los genes de muchas plantas y animales y afecta la fertilidad de los mamíferos.</p>	<p>El DBE penetra la piel de los humanos y la mayoría de la ropa protectora, la goma y el plástico.</p> <p>A.- Envenenamiento Agudo: el DBE es un fuerte irritante para los ojos y la piel. Puede producir daños al hígado, a los riñones, a los pulmones y al sistema nervioso.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: el DBE ha causado cáncer en los animales de laboratorio. Entre las plaguicidas examinadas en los Estados Unidos es la sustancia más potente que produce cáncer. Puede producir daños a los pulmones, al hígado y a los riñones.</p>
<p>11.- CANFECLORO</p> <p><u>Clase Química:</u> Organoclorado <u>Nombre Común:</u> Confecoloro, Toxafeno</p>	<p>El Toxafeno es peligroso para las especies que no son objetos de su aplicación, especialmente para peces y animales acuáticos.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo: El Toxafeno actúa como estimulante para el cerebro y la columna vertebral, causando convulsiones en todo el cuerpo.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: Según la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer, el Toxafeno produce cáncer en los humanos.</p>
<p>12.CLORDIMEFORMO (CDF)</p> <p><u>Clase química:</u> Formamidas. <u>Nombre común:</u> Galecron, Fundal, Acaron.</p>	<p>Tóxico para los peces y los animales en general.</p>	<p>A.-Envenenamiento Agudo: el Clordimeformo produce dolores de estómago y de espalda, sensaciones de calor por todo el cuerpo, sueño, irritación de la piel, falta de apetito y sabor dulce de la boca, sangre en la orina o total suspensión urinaria.</p> <p>B.-Envenenamiento Crónico: produce cáncer en los animales de laboratorio. Puede ocasionar daños en la vejiga de los humanos.</p>

Fuente: Elaborado sobre la base de “La famosa Docena Sucia”, 2003, RAP-AL (http://www.rap-al.org/v2/index.o.ho?seccion=48f=docena_sucia.php)

1.4. Casos de intoxicaciones por uso de plaguicidas

Sobre la problemática del uso de plaguicidas y los casos registrados por intoxicaciones crónicas y agudas en el contexto subregional andino, se sabe que, si bien la casuística al respecto es profusa (pues, que en efecto ocurren miles de casos de intoxicaciones crónicas y agudas que anualmente vienen afectando a los diferentes sectores económicos y laborales en cada país), sin embargo, la información que de ella existe es generalmente dispersa, todavía en otros casos es ausente por no ser sistemática; y en gran medida, es limitada por el subregistro aún persistente, lo que al final dificulta conocer las tasas reales de intoxicaciones por plaguicidas (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

En el caso de Bolivia, por ejemplo, según el catastro de conflictos ambientales por plaguicidas realizado por Tania Santibáñez (indicado en Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006), señaló que en Cochabamba y otras regiones de los llanos orientales, a raíz de una serie de denuncias de los trabajadores agrícolas por numerosos casos de muertes e intoxicaciones que venían ocurriendo en esas zonas, se determinó un estudio del impacto en la salud de los trabajadores por el uso de plaguicidas en los cultivos de algodón. Una investigación por muestreo a un total de 237 trabajadores en 11 estancias agrícolas, en 1977, arrojó que 147 trabajadores (62%; 16 de ellos eran menores de edad) presentaban intoxicaciones por plaguicidas en diversos grados y que entre los cosechadores de algodón un 27% presentaba signos de intoxicación.

La misma fuente refiere que estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud Ocupacional encontró similar situación en los valles de Tarija, detectando que el 43% de los trabajadores presentaba síntomas de intoxicación; que, además, los casos de intoxicaciones agudas son más frecuentes en los llanos tropicales (43%) que en los valles en general (26,8%) y en los valles templados en especial (14%). Asimismo, en una muestra de 39 comunidades estudiadas, se encontró que el 52% de los plaguicidas usados pertenecía a las categorías de extremadamente y altamente peligrosos, y que el 88,7% de la población estudiada manifestaba desconocer los riesgos que estos plaguicidas representaban para su salud y el medio ambiente. Por último, la misma fuente señaló que estudios posteriores relativos a

intoxicaciones por organofosforados indicaron que había una incidencia del 66% de intoxicaciones con plaguicidas organofosforados y un incremento de 178 casos en 1992, a 306 casos en 1996, además un 33,3% de intoxicaciones con otras sustancias como organoclorados y cumarínicos, entre otros (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

En Ecuador, Washington Tufiño y Nubia Brito (citado en Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006), hacen un análisis del notable crecimiento de la floricultura en los últimos años, y su importante influencia en la economía nacional, particularmente en las zonas rurales de Imbabura, Pichincha y Cotopaxi donde se evidencia una relación directa de la actividad florícola con la comunidad; señalan que esta situación viene implicando cambios en las relaciones sociales familiares y comunales, tanto económicas como laborales, al surgir nuevas oportunidades de trabajo, dada la cantidad de mano de obra que esta actividad emplea, en especial advierten que mano de obra femenina. Sin embargo, advierten que este crecimiento de la floricultura en Ecuador se ha dado en paralelo con el proceso de globalización económica y la apertura del mercado (similar al caso de otros países del área andina, con cultivos destinados a la exportación). Lo cual les viene exigiendo el desarrollo de una agricultura moderna (altamente tecnificada) y competitiva, enmarcada en el modelo tecnológico de la «revolución verde». En tal sentido, los autores citados señalan recientes estudios que indican cómo el desarrollo y expansivo de la actividad florícola en Ecuador se viene dando en simultáneo con el mayor uso de insumos agroquímicos (entre ellos, plaguicidas y otros insumos sintéticos), cuyas implicancias llevan a un escenario de doble impacto: de un lado, visto desde la perspectiva de la modernización agrícola, el desarrollo de esta importante actividad; y, del otro lado, visto desde sus implicancias ambientales y sanitarias, la ocurrencia de numerosos casos de intoxicaciones en los trabajadores y en especial en las trabajadoras florícolas por las deficientes condiciones en las que trabajan.

Situación similar ocurre en la zona tropical bananera ecuatoriana con el uso de plaguicidas peligrosos, como el Paraquat (que pertenece a la «Docena Sucia»), siendo uno de los mayores problemas que enfrentan los trabajadores en las plantaciones, dadas las condiciones inseguras del trabajo que realizan y dados los

numerosos casos de intoxicaciones que vienen presentado, poniendo en mayor riesgo su salud y afectando el ambiente, como señala César López en su cita de Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente (2006).

En el caso de Colombia, Perú y Venezuela, no obstante sus particularidades ecogeográficas y de contexto político, económico y social, también siguen en general la tendencia de un desarrollo desigual de su agricultura: por un lado, la exportadora, moderna y competitiva, que sigue la orientación del modelo tecnológico global de alto uso de agroquímicos y está enclavada en las zonas agrícolas de mayor potencial económico y comercial, y por el otro, su agricultura tradicional (de subsistencia, a pequeña escala y afincada en las zonas rurales más pobres), en la que también se han aplicado programas de extensión y transferencia tecnológica impulsados por los países desarrollados, sobre la base del modelo tecnológico de la revolución verde. En ambos casos, el modelo de modernización y desarrollo agrario, orientado hacia su reestructuración productiva y su mayor competitividad, viene implicando un impacto desigual a nivel socioeconómico, ambiental y sanitario. (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

Es así cómo se dan los diversos problemas de intoxicaciones crónicas y agudas que vienen presentando tanto los trabajadores agrícolas que laboran en los enclaves de modernización agroexportadora, como las comunidades indígenas y locales que viven principalmente de sus actividades tradicionales agropecuarias, pero pagan el costo de su modernización con mayores riesgos en su salud y el ambiente que habitan, además de los problemas económicos de dependencia tecnológica y la pérdida de importantes conocimientos tradicionales y de recursos de biodiversidad (Comité sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2006).

En el Perú desde fines de la década de los ochenta se ha iniciado con la realización de estudios para determinar los impactos de los plaguicidas en la salud de los agricultores. Un estudio realizado en el departamento de Apurímac sobre niveles de intoxicación reportó una tasa de 22.6 casos por cien mil habitantes en 1986 (Garrido y Hostnig, 1987), además encontraron que los organofosforados son los

que originan la mayor cantidad de intoxicaciones y la mayor frecuencia de casos se presenta en las zonas donde la agricultura es intensiva.

De igual manera estudios realizados por la Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos (RAAA), a pesar de la ausencia de registros sistemáticos de intoxicaciones y los subregistros que no permiten determinar exactamente las tasas de intoxicación en el país, logró identificar y cuantificar los casos de intoxicación correspondiente al año 1996 en las siguientes localidades: Gran Chimú- La Libertad 54 casos, en Huasahuasi-Junín 62, Sullana- Piura 59, Cañete-Lima 68 y Caraz - Ancash 65 casos (Gomero y Lizarraga, 1998). En estas zonas se practica agricultura intensiva y los niveles de uso de agroquímicos es también intensivo.

El estudio a su vez determinó las causas de intoxicación, el cual se debe principalmente a la exposición directa de la persona a la niebla de aplicación, por no usar equipo de protección y en algunos casos cuando hay demasiado viento y no se toman las precauciones necesarias. Evidentemente en el campo suceden una serie de problemas complejos relacionados a los plaguicidas que no son fácilmente registrados y mucho menos evaluados por el personal de salud de la localidad.

En el mismo estudio (Gomero y Lizárraga, 1998), se determinó que los agricultores o agricultoras en general son conscientes del peligro que genera las fumigaciones con plaguicidas, así lo manifestaron los productores de Chaglla (58% consideró muy peligroso y 39% poco peligroso) y de Cascas (58% de los consultados). Sin embargo, a pesar de reconocer el riesgo, no se toman las precauciones necesarias para proteger su salud y el ambiente. En la mayoría de los casos se subestima el problema y como resultado se genera más intoxicaciones agudas y crónicas. También se encontró que toda la familia está expuesta a los plaguicidas, por que en algún momento un miembro de la familia realiza la fumigación. Si bien es cierto que los padres son los que más fumigan (Chaglla 77%, Huasahuasi 62% y Cascas 54%), también los hijos desde muy jóvenes empiezan hacer las aplicaciones (Chaglla 20%, Huasahuasi 25% y Cascas 19%) y en algunos casos las madres también aplican plaguicidas (Chaglla 3% y Huasahuasi 7%). Por último el lavado de la ropa de fumigación lo realiza el ama de casa o madre de familia sin ningún tipo de protección.

Los plaguicidas ingresan al cuerpo humano a través de la piel (exposición dermal) y por las vías respiratorias (inhalación), los productores al manipularlos, absorben el material mediante el contacto directo con la piel. Al inicio los síntomas comprenden dolor de cabeza (15%), debilidad (3%), para posteriormente aumentar con reacciones patomónicas como: vómito (9%), sudoración (5%) y dolores abdominales tipo cólico. El oscurecimiento de la vista (21%) es lo que mayor incidencia se muestra en los productores, esto se debe a la constricción pupilar, que ocurre por la exposición de la córnea a los plaguicidas, especialmente cuando no están protegidos (Pérez, 1997 citado por Gomero y Velásquez (2003).

No existe información sistematizada de casos de intoxicaciones en los consumidores, sin embargo, eventualmente se difunde a través de los medios de comunicación, casos de las intoxicaciones masivas por plaguicidas, al consumir alimentos contaminados por plaguicidas. A modo de ejemplo lo sucedido en la provincia de Carhuaz, donde aproximadamente 200 personas que asistieron a una fiesta costumbrista, se intoxicaron por consumir “puchero” (sopa preparada con col, papa y carne); el problema se produjo por utilizar col fumigada unos días antes de la cosecha (Diario la República, 1996 citado por Gomero y Velásquez (2003).

En los últimos años en nuestro país, hemos tenido muchos casos de intoxicación, como los 50 niños y la muerte de 24 de ellos en la comunidad de Taucamarca (Cuzco) por consumir sustituto lácteo contaminado con Paration etílico, la intoxicación masiva con Tamaron de 25 ronderos en el valle Apurimac, la intoxicación de 5 niños de los cuales 2 fallecieron en Chíncha al consumir dulce de camote contaminado con insecticida organofosforado y la intoxicación de más de 80 personas de las cuales murieron 2 niños en Occobamba (Cuzco), son una muestra de los estragos que causan silenciosamente estos venenos en el medio rural. La falta de un sistema de vigilancia permanente no permite prevenir problemas de intoxicaciones que involucran también a los consumidores.

Con el propósito de evaluar los niveles de intoxicación crónica, Pérez (1997) consideró necesario hacer la evaluación de la sangre en agricultores de Chaglla (Huánuco) mediante el análisis de acetilcolinesterasa (ACh), tomó muestras de un grupo no expuesto (grupo control: 15 personas) y de un grupo expuesto a plaguicidas

(46 personas); encontró que no habían diferencias significativas con el grupo control, sin embargo, encontró que 8 personas, es decir el 18% del grupo de personas expuestas, mostraron niveles de ACh que estaban más del 20% por debajo del promedio del grupo testigo.

De igual manera en el valle de Cañete se realizó una prueba para medir niveles de acetilcolinesterasa en suero sanguíneo, determinando que el 30% de los agricultores de una muestra de 450 presentaban niveles bajos de ACh que evidenciarían problemas de intoxicación crónica.

Asimismo, el Instituto Nacional de Salud Ocupacional (INSO), organismo del Ministerio de Salud, realizó en 1999, un estudio sobre los impactos de los plaguicidas en la salud en tres localidades de la Ciudad de Chancay (Chancayllo) y Huaral (La Querencia y San Miguel de Acos), donde se determinaron niveles de acetilcolinesterasa en la sangre de agricultores. En San Miguel de Acos se determinó que el 40% de los agricultores que se sometieron a este examen (de 100 personas) presentan valores anormales de acetilcolinesterasa, por debajo de los estándares normales. De igual manera, en la localidad de Chancayllo el 22% (de 82 personas) y en la Querencia el 23% (de 105 personas) presentan niveles por debajo de los valores normales de la enzima acetilcolinesterasa lo que permite evidenciar el efecto que causa el uso de plaguicidas en el organismo.

1.4.1. Intoxicaciones reportadas por el CICOTOX

La única institución que viene brindando información sobre los niveles de intoxicación en los centros hospitalarios en Lima Metropolitana es la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Esta institución a través de la Facultad de Farmacia y Bioquímica creó el Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (CICOTOX) con Resolución No 00025-CR-99, con el objetivo de brindar un servicio adecuado, rápido y permanente al personal de salud y a la comunidad en general, en aspectos relacionados con el diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones por sustancias químicas. Su misión también comprende evaluar los riesgos para la salud, humana y animal, de los compuestos o contaminantes del ambiente, de los alimentos, así como los

problemas derivados del abuso de medicamentos, de drogas y otros. (Gomero, Montoro y Caldas, 2000).

Gomero, Montoro y Caldas (2000), evaluando las intoxicaciones según grupo etáreo, podemos encontrar que los niños son más expuestos a los riesgos de las sustancias tóxicas y intoxicarse accidentalmente; en cambio los adolescentes son los más vulnerables a intoxicarse intencionalmente. En el cuadro 3 se muestra que el 62% y el 59% de los intoxicados se encuentran entre 0-20 años para 1997 y 1998 respectivamente. El cual nos demuestra la gravedad del problema, por los estragos que puede causar a la salud integral del individuo que está en proceso de formación.

Tabla 3.

Distribución de casos de intoxicaciones reportados por CICOTOX, según grupo etáreo

Grupo etáreo (años)	1997	%	1998	%
0 – 5	617	30	608	28
6 – 20	652	32	679	31
21 – 40	551	27	619	28
14 a más	208	10	295	13
Total	2028	100	2201	100

En la tabla 4 se muestra la intoxicación según tipo de sustancia tóxica; los plaguicidas domésticos y otras sustancias utilizados generalmente por las familias para controlar insectos y roedores o para la limpieza en general, son los responsables del 40% de las intoxicaciones, según CICOTOX. El resto de intoxicaciones (60%) son causado por sobredosis de medicamentos, alcaloides y otras sustancias psicotrópicas.

Tabla 4.

Porcentaje anual de casos de intoxicación reportadas por el CICOTOX, según tipo de sustancia tóxica: 1997-1998

Tipo de sustancia tóxica	1997	%	1998	%
Organofosforados	132	07	148	05
Organocarbamatos	325	15	440	16
Cumarinas	252	12	404	15
Piretroides	36	02	51	02
Hidrocarburos	45	02	40	01
Corrosivos	36	02	35	01
Otras sustancias tóxicas	1202	60	1612	60

*Están incluidos: metanol/etanol, alcaloides, barbitúricos, benzodiazepinas, fenotiazinas, anfetaminas, metales y otros. (Gomero, Montoro y Caldas, 2000).

Gomero, Montoro y Caldas (2000), con finalidad de identificar que zona de la ciudad y que grupo social es el más afectado por los problemas de intoxicación, se comparó los casos reportados por el CICOTOX a los hospitales según grupo etáreo; encontrándose al hospital Cayetano Heredia (cono Norte) y el hospital María Auxiliadora (cono Sur) con los mayores casos de intoxicación atendidos por el CICOTOX (ver cuadro 5). No olvidemos que este número de casos son parciales, porque, no todos los casos son derivados a CICOTOX para identificar la sustancia responsable de la intoxicación.

Tabla 5.

Total anual de casos de intoxicaciones reportadas por CICOTOX a los hospitales, según grupo etáreo-1988

Hospitales	0-5 años	%	6-20 años	%	21-40 años	%	>41 años	%	Total
Instituto de Salud del niño	102	17	96	14	-	-	-	-	198
Emergencia pediátrica	95	16	41	06	-	-	-	-	136
Cayetano Heredia	75	12	116	17	136	22	35	12	362
María Auxiliadora	53	09	94	14	95	15	27	09	269
Guillermo Almenara	43	07	35	05	50	08	41	14	169
Daniel Alcides Carrión	34	06	57	08	74	12	23	08	168
Hipólito Unanue	28	05	59	08	67	11	13	04	167
Santa Rosa	26	04	20	03	23	04	20	07	89
Arzobispo Loayza	25	04	17	02	24	04	20	07	86
Casimiro Ulloa	20	03	16	02	22	03	15	05	73
Sergio Bernales	19	03	15	02	20	03	15	05	69
Hospital del Empleado	15	02	11	02	12	02	12	04	50
Hospital de Policía	14	02	20	03	30	05	23	08	87
San Bartolomé	11	02	11	02	-	-	-	-	22
Dos de Mayo	08	01	33	05	38	06	29	10	108
Otros (Clínicas particulares, etc)	40	07	38	05	28	05	22	07	128
Total	608		679		619		295		2201

(Gomero, Montoro y Caldas, 2000).

De igual manera los mayores casos de intoxicación en cada uno de los hospitales se presentan en el grupo etáreo de 0-20 años. Otro aspecto importante es que los hospitales que se encuentran ubicados en las zonas urbanas marginales son los que más casos de intoxicación han reportado. El cual nos estaría indicando que los riesgos de exposición a los venenos son cada vez mayores en estas zonas donde las condiciones de vida no son las más adecuadas. A nivel de Lima Metropolitana, las zonas de estudio seleccionadas fue el cono Norte y el cono Sur, donde viven los sectores sociales de menores ingresos. En estas zonas se ha tomado como muestra referencial al Hospital Sergio Bernales de Collique, ubicado en el Distrito de Comas y el Hospital María Auxiliadora, ubicado en el Distrito de San Juan de Miraflores; en éstos hospitales es donde la mayoría de la población del sector recibe atención médica inmediata. También se tomo como referencia al Hospital Arzobispo Loayza. (Gomero, Montoro y Caldas, 2000).

En el caso del Hospital No 1 de Pucallpa los niveles de intoxicación son superiores al del Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, pero también son significativamente menores con relación a los reportados en los hospitales de Lima (ver tabla 6). Evidentemente la proliferación de insectos y roedores es significativa, por las temperaturas favorables que presenta la zona, sin embargo, el uso de plaguicidas domésticos es pequeño. Las familias indican que no usan los venenos por falta de dinero y solo aplican métodos mecánicos para controlarlos o simplemente conviven con los agentes que causan molestia en la vivienda.

Tabla 6.

Casos de intoxicaciones reportadas por los centros hospitalarios seleccionados.

Hospitales	1997	1998	1999
Sergio Bernales	364	363	346
Arzobispo Loayza ¹	106	75	74
María Axiliadora ²	547	559	452
Daniel Alcides Carrión	24	08	71
No 1 de Pucallpa	36	29	67

1 No incluye registros de emergencias pediátricas

2 No incluyen registros del 1/11 al 31/12 de 1999. (Gomero, Montoro y Caldas, 2000).

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

2.1. Antecedentes metodológicos

Gomero y Velásquez (2003) recogieron información sobre el comercio y uso de plaguicidas en todo el ámbito de influencia de los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo para el diagnóstico. La metodología consistió en aplicar encuestas a los usuarios de plaguicidas (los agricultores), a los vendedores en el mostrador de tiendas de agroquímicos y al personal de salud de los Centros de Salud en todo el ámbito del corredor económico. Así mismo se realizaron encuestas actualizadas en la ciudad de Tarapoto. Esta información nos permite usarla como fuente de comparación con los datos generados en el proceso desarrollado en el presente informe de ingeniería y cuyos resultados se discuten a continuación en los respectivos ítems.

2.1.1. Encuestas a vendedores en las tiendas de agroquímicos

Se encuestó a 18 personas dedicadas a la venta de agroquímicos. En la primera parte de la encuesta se registraron los datos generales; la razón social de la tienda, su ubicación en área urbana, también grado de instrucción, así como los años que se dedica al comercio de plaguicidas; se consulta al vendedor sobre su nivel de involucramiento en los procesos de capacitación.

En la segunda parte se recogió información de los datos de marketing: Relacionada a los sistemas de comercio para la compra y venta de agroquímicos, sobre los plaguicidas de mayor venta, información referente a los medios que utilizan para la propaganda del establecimiento comercial. Se recoge información referida a la verificación del cumplimiento de la normatividad vigente con relación al comercio de los plaguicidas.

2.2. Resultados del diagnóstico

Considerando que los resultados de los parámetros evaluados son similares en cada uno de los corredores económicos de Huancayo, Jaén y Tarapoto (Gomero y Velásquez, 2003), se hace un análisis en conjunto tomando en consideración los resultados de las encuestas (18) realizadas en la ciudad de Tarapoto y en algunos casos se particularizará por cada ámbito de estudio con énfasis en la ciudad de Tarapoto.

2.2.1. Comercio de plaguicidas

2.2.1.1. Sobre registro de plaguicidas

En el año 2002, se registraron en el SENASA, 928 productos entre plaguicidas y sustancias afines. En general el número de registros referidos a insecticidas es cada vez mayor, lo que demuestra que existe una mayor oferta de estos insumos o que va en aumento el número de productos autorizados para ser comercializados en el mercado nacional (Gomero y Velásquez, 2003).

Estos registros comprenden insecticidas (378), fungicidas (221), herbicidas (191), nematocidas (18), acaricidas (52), rodenticidas (9), entre otros. El registro también comprende plaguicidas de origen biológico (17), que en los últimos años se ha incrementado de manera considerable; lo cual demuestra que también las empresas están entrando en proceso de reconversión tecnológica (Gomero y Velásquez, 2003).

Se cuenta con un alto número de registros de plaguicidas, pero no todos tienen los mismos niveles de comercialización. Los plaguicidas que más se venden son unos cuantos entre los que se encuentran los de amplio espectro de acción y bajo costo. La vigencia del Reglamento para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola (D.S. N° 016-2000-AG) ha permitido perfeccionar el sistema que regula el comercio de plaguicidas, pero aún tienen muchas dificultades para poder garantizar su cumplimiento.

Lamentablemente no existe un registro regional de plaguicidas, razón por la cual no se conoce la cantidad de plaguicidas que se usa en una determinada región, sin embargo, la oferta de productos es cada vez mayor, aunque solo algunos productos son los que dominan el mercado.

2.2.1.2. Sobre los plaguicidas más vendidos y utilizados

Las consultas realizadas a los vendedores de agroquímicos y a los agricultores en las diferentes localidades de los corredores económicos en estudio, sobre plaguicidas más vendido y utilizado, encontramos que solo un pequeño grupo de plaguicidas son los más vendidos y utilizados, la mayoría pertenece a la categoría extremadamente peligroso según la clasificación toxicológica de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Si bien es cierto que hay una gran diversidad de productos que se ofertan, solo unos cuantos son los más conocidos y utilizados en el control de los insectos plaga, enfermedades y malezas.

En los corredores económicos de Jaén y Tarapoto, los vendedores de plaguicidas encuestados indicaron que el plaguicida más vendido era el Tamaron (Figuras 1 y 2), consultados por las razones del atractivo del producto manifestaron que es un plaguicida de amplio espectro, mata todo tipo de insectos, barato y tiene muchos años en el mercado, el agricultor lo tiene incorporado dentro del paquete de insumos para el manejo de su cultivo.

Asimismo, en estos corredores económicos los herbicidas son los plaguicidas más vendidos y básicamente es a base de glyfosato¹ (actualmente 33.3% en Tarapoto) en sus diferentes formulaciones y nombres comerciales; se registro herbosato, machete y glyfosato en Jaén, basuca, hedonal, machete, batalla en Tarapoto. En estas regiones por las condiciones climáticas, el mayor problema son las malezas, razón por la cual el uso de herbicidas es muy intenso, bajo estas condiciones se estima que el mercado de los herbicidas va a crecer sostenidamente en la región mientras el cultivo principal sea el arroz.

¹ El Glyfosato es el principio activo de los siguientes productos comerciales: Herbosato, Batalla, Basuca, Glifoklin, Glifolaq 36 L, Glifonox 480 SC, Glitex, Glitox, Glyfo 4, Glyphogan 48 SL, Glytex 480 SL.

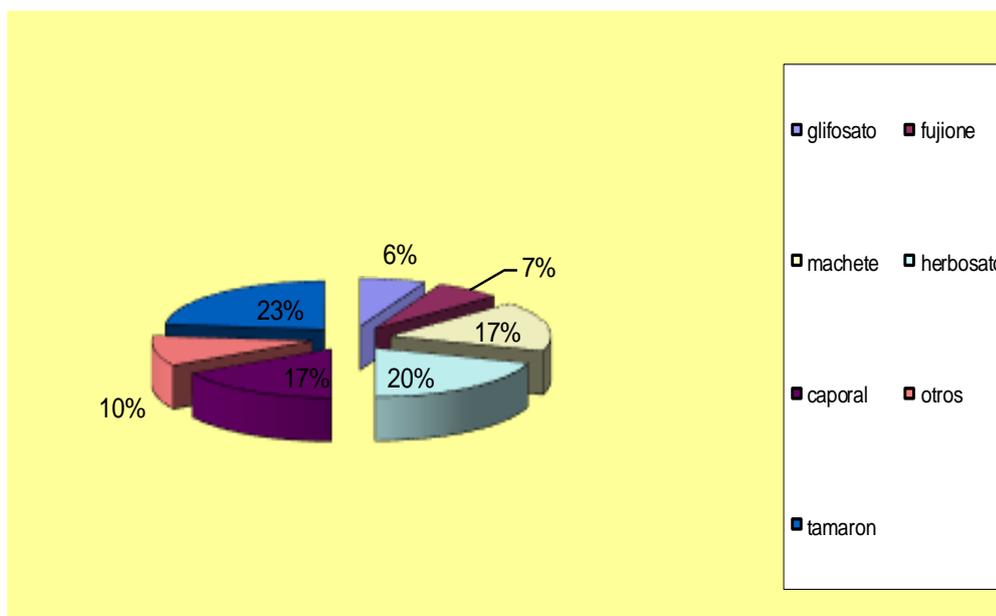


Figura 1: Plaguicidas más vendidos en Jaén

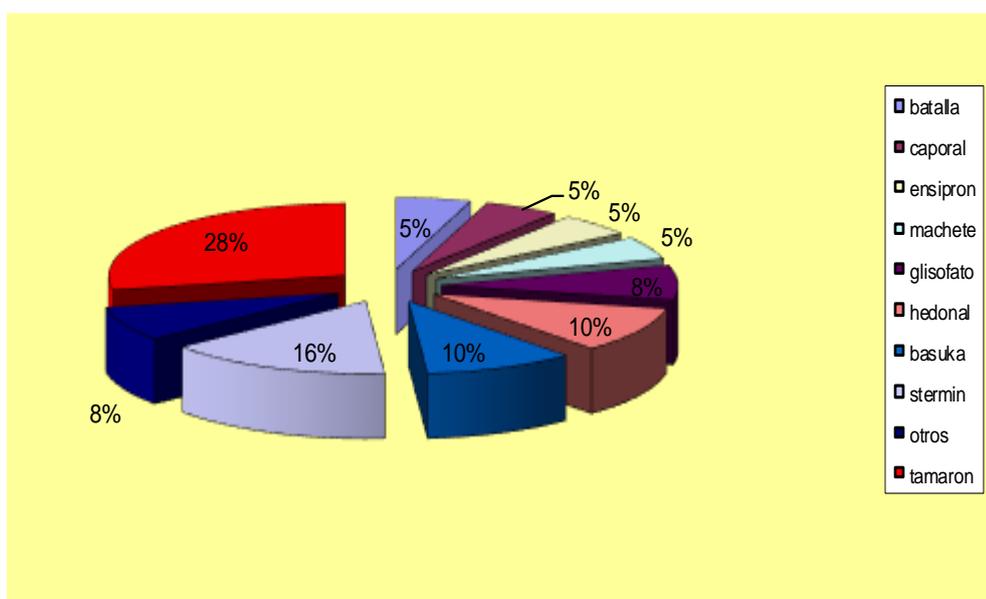


Figura 2: Plaguicidas más vendidos en Tarapoto

Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

En los mismos gráficos se puede destacar la venta del fungicida fujione en Jaén, lo que indica que en la zona hay una mayor incidencia de enfermedades del arroz como la *Pericularia orizae*, en el caso de Tarapoto sigue a los herbicidas el insecticida Stermin, muy utilizado para controlar diversas plagas en los cultivos principales de este corredor.

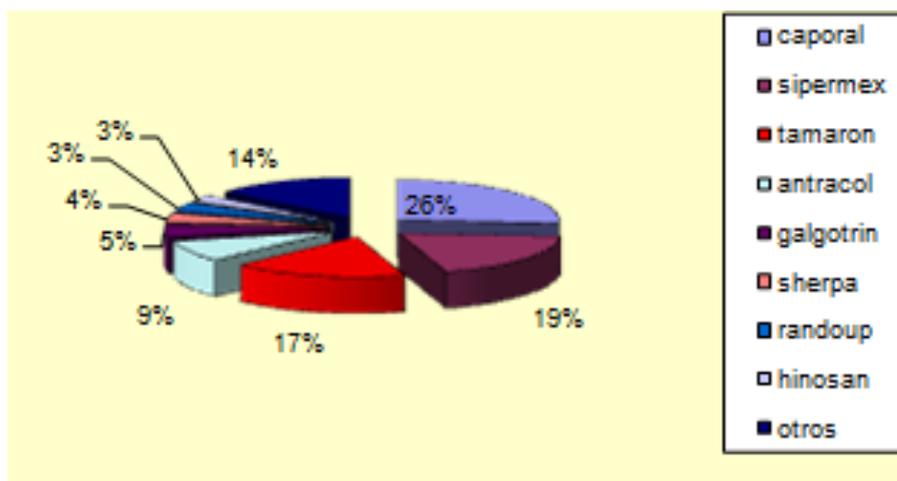


Figura 3: Plaguicidas más utilizados en el corredor económico de Jaén
Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

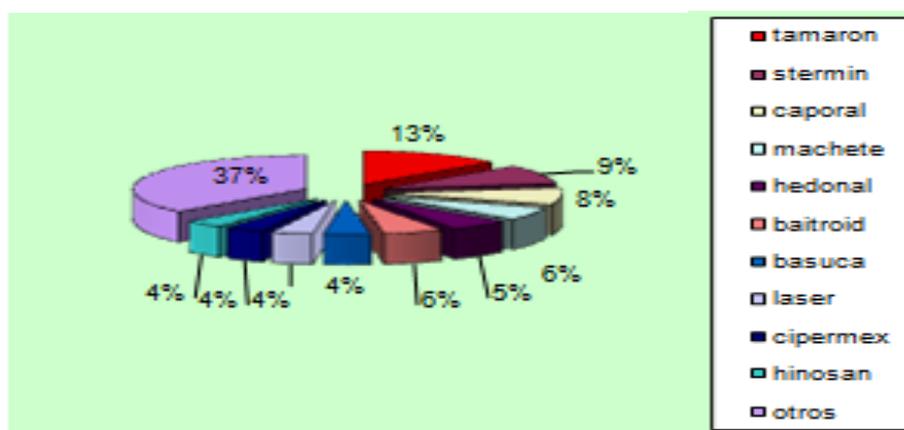


Figura 4: Plaguicidas más utilizados en el corredor económico Tarapoto
Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

Las consultas realizadas a los agricultores, también reporto que dentro de los plaguicidas más utilizados estaba encabezado por el caporal, sipermex, el tamaron y el antracol en Jaén, en cambio en Tarapoto el más utilizado es el tamaron (actualmente 61.1% en Tarapoto), seguido de stermin (16.7%), caporal (22.2%) y el conjunto de herbicidas a base de glyfosato y 2,4-D (ver gráficos 3 y 4). La encuesta realizada a 18 centros de comercialización de plaguicidas reporto, que el Tamaron es el plaguicida más vendido (61.1%), Glifosato (33.3%), Caporal (22.2%), Stermin y Laser (16.7%) y otros con 11.1% (Ciper mex, Hedonal, Aminacris, Cris quat) y 5% (Tiphon, Fugi – one, Fast – tac, Metamidofos, Thiodan, Curafox, manozeb).

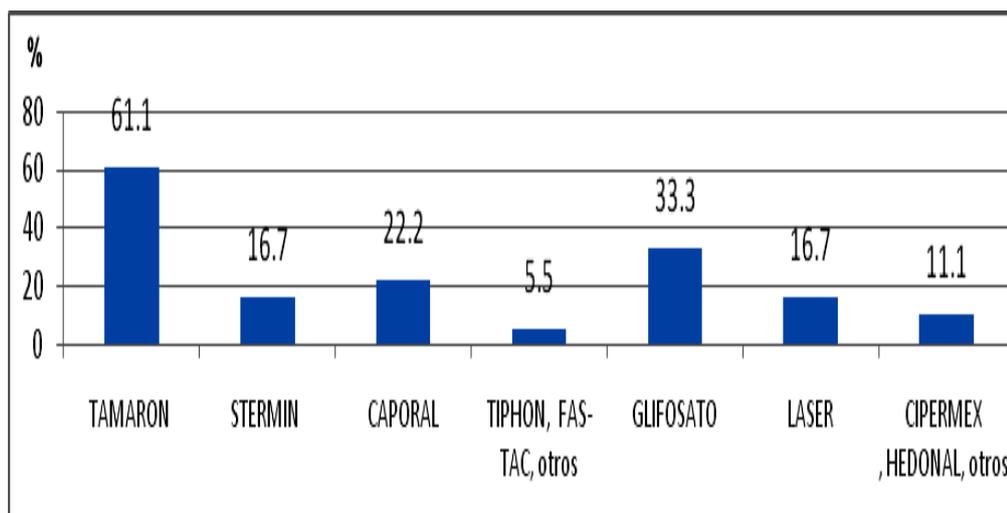


Figura 5: Plaguicidas de mayor venta en la ciudad de Tarapoto – 2010.
Fuente: Elaboración propia, 2010

2.2.1.3. Sobre los vendedores

En la figura 6 se muestran los resultados de las consultas realizadas a 97 vendedores de agroquímicos, donde se aprecia que la mayoría tiene educación superior, siendo esta mayor en Tarapoto y Jaén comparado a Huancayo. Sin embargo, existe un gran número aún de vendedores que solo tienen educación secundaria y primaria, el cual nos indica que se está incumpliendo la norma vigente sobre comercio de los plaguicidas.

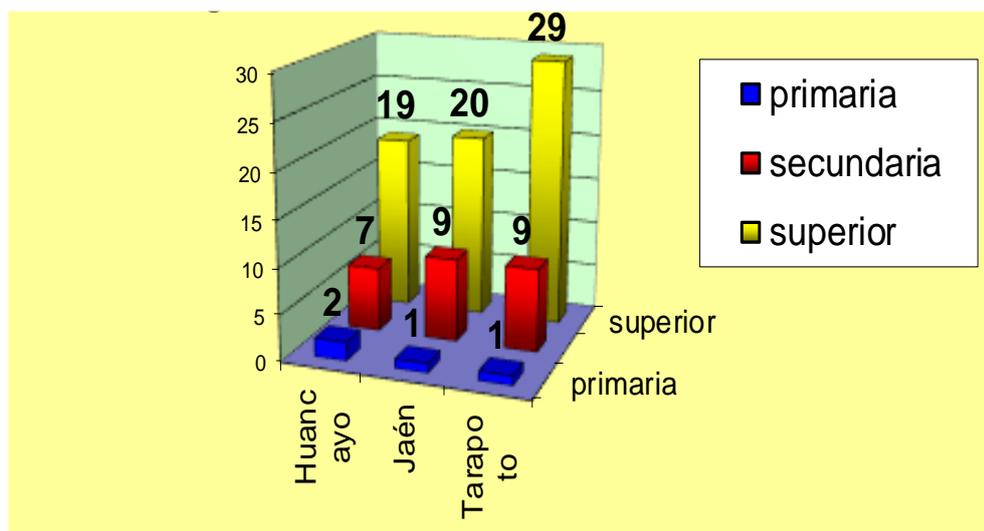


Figura 6: Grado instrucción vendedores

Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gómero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

Durante la aplicación de las encuestas a tiendas comercializadoras de plaguicidas en la ciudad de Tarapoto (figura 7) arrojó que el 50% tiene carrera técnica, el 27,8% tiene una carrera universitaria y 22,2% tiene secundaria, asimismo, se pudo constatar la presencia de adolescentes atendiendo en el mostrador de las tiendas, ellos mostraban un desconocimiento sobre los riesgos de los productos, no habían recibido entrenamiento, desconocían las normas vigentes y en algunos casos hasta ellos están recomendando a los agricultores que producto utilizar. Situación que es preocupante, no solo por los riesgos que implica sino también por los efectos que puedan sufrir a una exposición permanente de los plaguicidas.

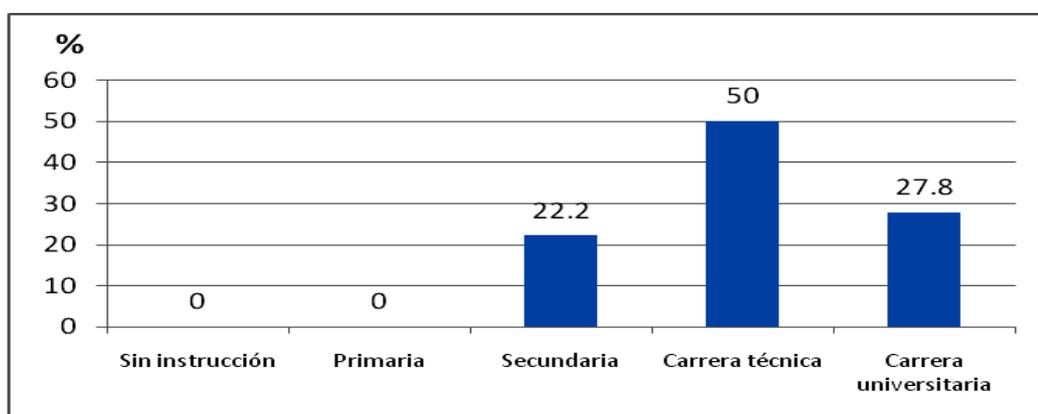


Figura 7: Grado de instrucción de vendedores en la ciudad de Tarapoto.
Fuente: Elaboración propia, 2010

Por lo indicado, existe incumplimiento de la norma establecida, el cual pone en riesgo la calidad de atención técnica al cliente, la dificultad para prevenir de los riesgos de uso del producto por parte de los agricultores y los riesgos en la selección del producto para el control de una plaga determinada.

2.2.1.4. Sobre asistencia técnica para la venta de los productos

Las empresas importadoras y formuladoras de plaguicidas en estrecha coordinación con las tiendas de agroquímicos en cada uno de los corredores económicos desarrollan acciones de promoción y asistencia técnica para facilitar el uso de los plaguicidas promocionados. Los técnicos de las empresas importadoras y nacionales son los que brindan asistencia técnica y buscan a los clientes, las tiendas básicamente se encargan de vender. Sin embargo,

consultando si brindan asistencia técnica respondieron una gran mayoría brinda este servicio, pero es realizado por la empresa que les suministra el producto para vender. También se ha determinado que los vendedores proporcionan recetas en el mostrador (figura 8).

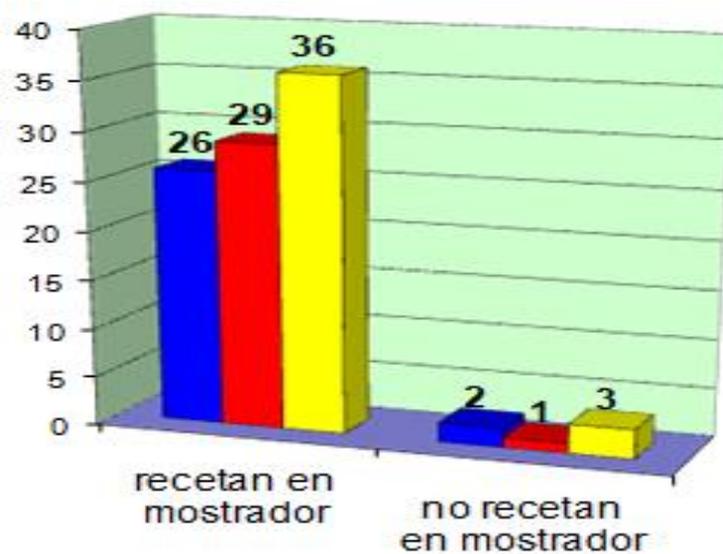


Figura 8: Venta de productos en tienda

Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003



Figura 9: Asesoría técnica en campo

Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

La estrategia implementada para promover la venta de los productos es muy eficiente, las empresas normalmente pagan un sueldo básico al agente de ventas, al cual le dejan en libertad de incrementar sus ingresos en función al volumen de venta, bajo esta situación se desarrollan acciones permanentes orientadas a convencer a los agricultores sobre las bondades de sus productos y desarrollan relaciones de compadrazgo y amical para asegurar las compras del producto. Por ello esta asistencia técnica no es para manejar integralmente las plagas, si no para introducir sus productos al mercado, esta situación es muy evidente especialmente en aquellos corredores económicos donde el nivel de uso de los agroquímicos es intensivo (figura 9). Es así, que, en la Ciudad de Tarapoto, el 100% de los encuestados manifestaron que hacen recomendaciones para el uso de plaguicidas, situación alarmante que pone en riesgo la salud de los productores y el ambiente en general.

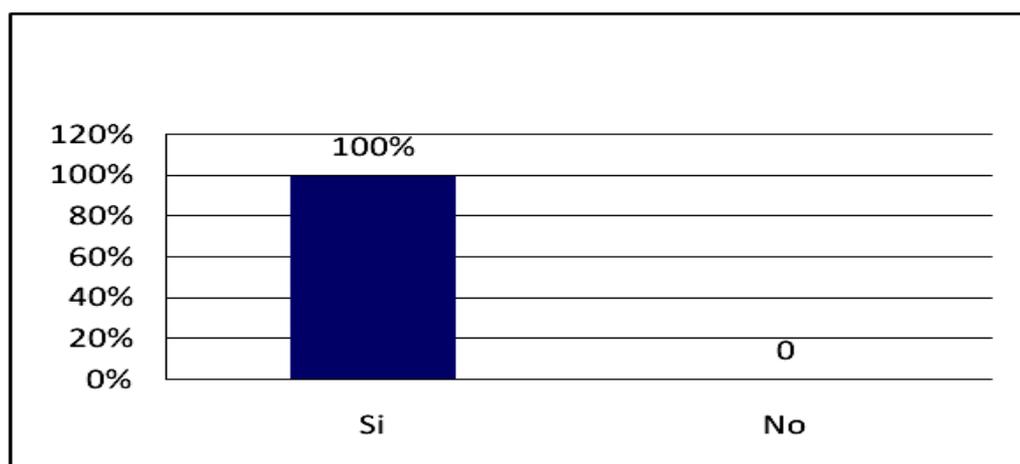


Figura 10: Vendedores que hacen recomendaciones para el uso de plaguicidas en la ciudad de Tarapoto.

Fuente: Elaboración propia, 2010

2.2.1.5. Sobre el sistema de comercio del producto

Las ventas de plaguicidas generalmente se realizan al contado, pero también lo realizan al crédito, esto depende del grado de confianza que tiene el vendedor con el agricultor. Este es el sistema de crédito informal, pero funcional, donde el vendedor o la tienda de agroquímicos le da por adelantado el préstamo en insumos para ser pagados en la cosecha. A este sistema se suma también los intermediarios que compran las cosechas, ellos se convierten en facilitadores y

en la cosecha le descuentan automáticamente el préstamo recibido más los intereses pactados al inicio de la campaña (Figura 11).



Figura 11: Sistema de comercio venta de agroquímicos

Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

Recalamos que las normas vigentes son cumplidas parcialmente, si bien el trabajo de control del SENASA ha mejorado, aun no se muestran sus efectos en la reducción de riesgos en la salud y en el ambiente. Por ejemplo, del total de tiendas comerciales identificadas en el país (1661), solo el 45,65% están registrados oficialmente. En las regiones donde está involucrado los corredores económicos como Junín de 200 establecimientos existentes el 74% están registrados, en San Martín de 65 existentes el 61.5% está registrado y en Jaén de 47 tiendas el 68% está registrado².

Actualmente el 100% de los establecimientos realizan ventas al contado y de ellos el 55.55% también lo hace al crédito (figura 12), no se ha constatado ventas a pedido domiciliario u otras formas de venta.

¹ Información proporcionada por el Director de Insumos Químicos de SENASA al 14 de mayo del 2002.

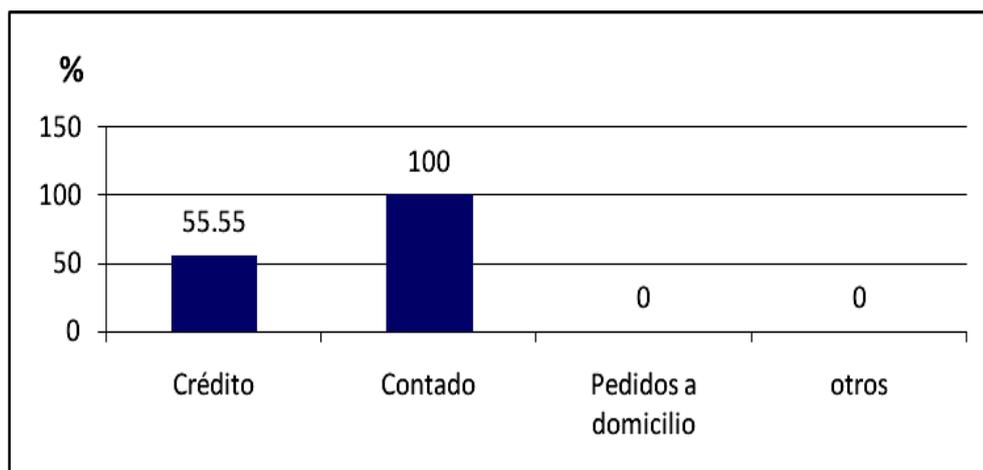


Figura 12: Forma de venta de agroquímicos en tiendas de Tarapoto.

Fuente: Elaboración propia, 2010

2.3. Estimados de consumo de plaguicidas en los corredores económicos

Es muy difícil contar con una información oficial sobre el uso de plaguicidas en cada uno de los corredores económicos, solo existe información de consumo a nivel nacional, que para el año 2001 fue de 5396 tm de productos comerciales (SENASA, 2002), por lo que se ha hecho un estimado referencial por cultivo de importancia en cada localidad del corredor en estudio sobre la cantidad utilizada de plaguicidas en una campaña. Los resultados muestran que en el corredor Huancayo los cultivos que más hacen uso de plaguicidas son la papa (en el valle Mantaro), el café en el trópico (Satipo, Chanchamayo) y en los últimos años con la promoción de la alcachofa con fines de exportación se ha incrementado la superficie a 250 has, con ello también se ha incrementado el consumo de plaguicidas.

En el corredor económico de Jaén, que como referencia solo se tomó la localidad de Jaén para hacer el estimado, se determinó que los cultivos donde más se hacen uso de plaguicidas son café y arroz. En cambio, en el corredor económico de Tarapoto los cultivos de arroz, maíz y café son los que más utilizan los plaguicidas.

Si comparamos sobre el nivel de uso referencial de plaguicidas entre los tres corredores económicos, en Huancayo es donde se registra los mayores volúmenes de uso de estos productos, seguido de Tarapoto y Jaén, esta tendencia está relacionada con el grado de intensificación productiva y su articulación con los

mercados más importantes (Huancayo con el mercado de Lima y Tarapoto con el mercado de Chiclayo).

Tabla 7.

Estimado del uso de plaguicidas durante una campaña por cultivo de importancia en los corredores económicos en estudio (expresado en kg).

Cultivo/dosis	Corredor Huancayo	Corredor Jaén	Corredor Tarapoto
Alcachofa (3lt/ha)	750.00		
Papa (3lt/ha)	113,235.00	510.00	
Maíz (1lt/ha)	17,572.00	4,400.00	48,408.00
Cebada (1lt/ha)	8,724.00		
Habas (1lt/ha)	5,698.00		
Trigo (1lt/ha)	5,305.00	515.00	
Café (5 lt/ha)	288,840.00	73,640.00	35,000.00
Arroz (4.5lt/ha)	4,387.50	72,445.50	214,200.00
Tomate (7lt/ha)	182.00	357.00	1,778.00
Yuca (1lt/ha)	3,900.00	2,700.00	3,400.00
Frijol (1lt/ha)		1,480.00	
Alverjas (2lt/ha)	4,600.00	860.00	
Algodón (2 lt/ha)			16,000.00
Piña (6.5lt/ha)	11,700.00		
Volumen Referencial	464,893.00	156,907.50	318,786.00
Total			

Fuente: Gomero y Velásquez (2003)

Dicho cálculo se obtuvo en base a la cantidad de litros o kilos recomendado de plaguicidas por hectárea, el cual se ha multiplicado por el total de hectáreas cultivadas del cultivo proporcionadas por OIE del Ministerio de Agricultura en cada de las localidades que se encuentran dentro de los corredores económicos.

2.4. Los cultivos importantes

El nivel de incidencia de las plagas esta en estrecha relación de las condiciones climáticas, el tipo de cultivo y las formas de manejo de los sistemas de producción.

El monocultivo y el uso indiscriminado de agroquímicos es la práctica común en los corredores económicos seleccionados, la mayoría de los agricultores que están articulados al mercado consideran que esta es la única opción para producir y asegurar sus ingresos, en algunas zonas ni siquiera se practica la rotación de cultivos, situación que genera inestabilidad permanente en los agroecosistemas.

En el caso del corredor económico de Tarapoto el cultivo principal es el arroz (69%), maíz (8%), plátanos (7%) y Café (7%) (figura 13). El principal problema según los agricultores son las malezas (29%), el cual se corrobora con el nivel de uso de los herbicidas básicamente a base de glyfosato. Asimismo, indicaron al cogollero (26%) como una plaga que causa serios daños al maíz y al arroz, utilizando para su control el insecticida tomaron. Es importante indicar que en este corredor el cogollero y el cañero son la preocupación de los agricultores en lo que concierne a los insectos plaga, en enfermedades son el *Bipolaris oryzae*, *Pyricularia oryzae* y virus de la hoja blanca (figura 14).

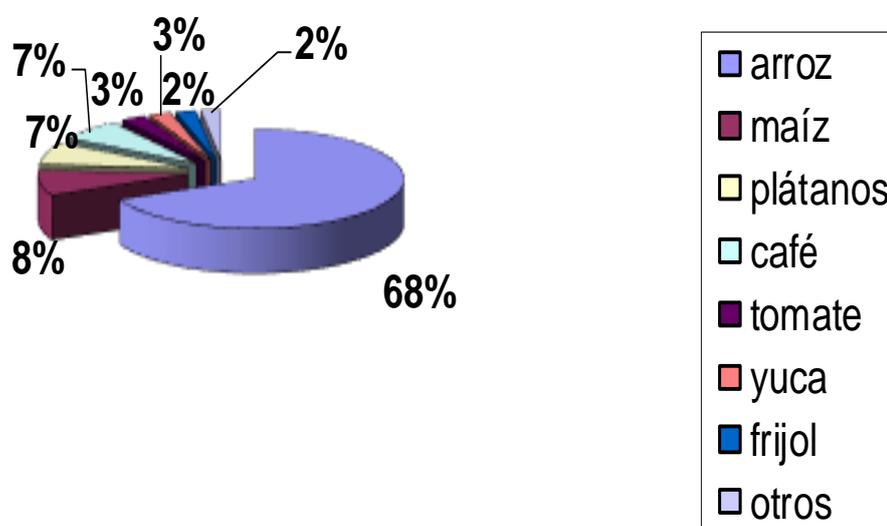


Figura 13: Cultivos importantes corredor económico de Tarapoto.

Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

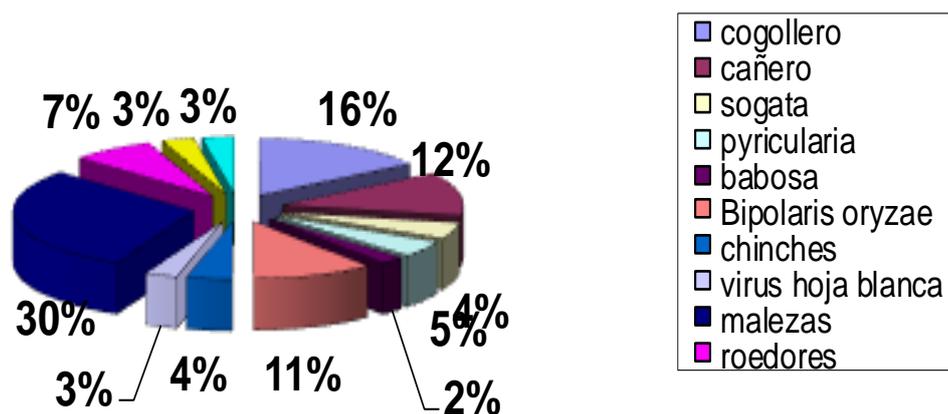


Figura 14: Plagas más importantes corredor económico Tarapoto.

Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

2.5. Los plaguicidas en la salud de los productores

Uno de los principales problemas relacionados con la salud de los trabajadores agrícola es el grado de exposición a los plaguicidas, que lamentablemente no es monitoreado por las instituciones encargadas de velar por la salud integral de la población. Este resulta ser un problema “silencioso” que viene destruyendo la vida de los agricultores y sus familias, tampoco los programas de desarrollo no han priorizado dentro de sus estrategias y acciones.

2.5.1. Evaluación de la sintomatología crónica mediante el método de la colinesterasa

El método de la colinesterasa serica (ACh) es un método indirecto para medir niveles de intoxicación crónica en trabajadores agrícolas expuestos a los plaguicidas³. Por esta razón en el presente estudio se decidió hacer uso del método con la finalidad de registrar niveles de incidencia crónica en los agricultores de los corredores económicos en estudio.

³La colinesterasa es una enzima encargada de la transmisión del impulso nervioso y es bloqueada mediante la acetilcolinesterasa (ACh). En caso de una intoxicación crónica los niveles de ACh disminuyen por lo tanto pueden ser sujetos a mediciones a través de programas de vigilancia epidemiológica con la finalidad de determinar y hacer descartes de grupos expuestos a peligros ocasionados por el uso de agroquímicos. La colinesterasa serica es una enzima responsable de la conducción del impulso nervioso en el SNC y que tiene una estrecha relación con la actividad muscular.

Para el estudio se tomó muestras de sangre a 230 personas de las cuales 209 fueron agricultores y 21 fue la población control. Estas pruebas se realizaron en los corredores económicos de Huancayo, Jaén y Tarapoto, además para la interpretación de los resultados se ha recurrido a la revisión bibliográfica que nos permita corroborar y sustentar los resultados obtenidos.

De las 209 muestras tomadas y analizadas que corresponden a agricultores, se encontró que 36 (17%) presentó niveles de actividad de la colinesterasa sérica por debajo de los valores normales (1800 – 3600 mU/mL)^{4,5}. En este grupo el nivel promedio de actividad de la colinesterasa sérica fue de 1 429 mU/mL, muy por debajo del nivel promedio del grupo de control que fue de 2 100,33 mU/mL, la diferencia de medias es estadísticamente significativa ($p < 0,0001$) (Figura 15).

El 80% de los casos de disminución de niveles de colinesterasa sérica corresponde a varones, generalmente son los involucrados en la aplicación de plaguicidas. En el corredor económico de Tarapoto se registró el mayor número de muestras con niveles disminuidos de colinesterasa sérica en 32.8%, de los cuales 17 (89%) fueron varones.

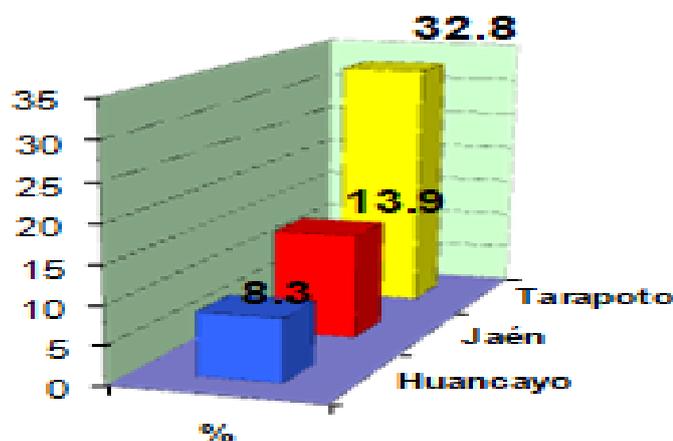


Figura 15: Porcentaje de agricultores que presentan niveles de ACh disminuidos

Fuente: Diagnóstico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

⁴ . La prueba de inhibición de la colinesterasa sérica es la de mayor valor en laboratorio para confirmar el diagnóstico de intoxicación por plaguicidas. En casos de intoxicación severa, la sensibilidad a la prueba es prácticamente del 100%.

⁵ La OMS tiene establecido, como **nivel de acción, el 70 % de la actividad colinesterásica eritrocitaria basal**, para los trabajadores expuestos a organofosforados; cifra que, por complementariedad, equivale al 30 % de inhibición. Los valores normales generalmente se encuentran por encima de los 1,800 mU/mL

Los 36 casos (17%) que presentan colinesterasa inhibida de un total de 209 muestras significan que por cada seis agricultores evaluados uno podría estar sufriendo intoxicación crónica debido a la exposición a plaguicidas. Esta proporción es bastante significativa comparada con otros estudios realizados en el país y a nivel de América Latina.

Por ejemplo, trabajos realizados en Honduras (Henaó, 1998) en una población de agricultores arroceros el 9.1 % presentó niveles disminuidos de ACh serica, mientras que en Colombia (Idrovo, 2001), Brasil (Henaó y Corey, 1996) y Argentina (Goldoracena y Carlos, 2001) fueron de 14, 18 y 21.9% respectivamente. En el 100% de los casos los plaguicidas responsables pertenecen al grupo de los organofosforados y carbamatos. (Figura 16).

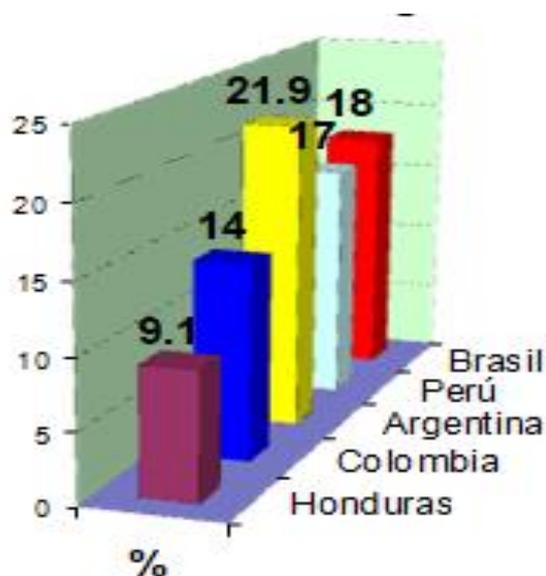


Figura 16: Niveles de colinesterasa disminuida en países de la región

Fuente: Diagnostico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Luis Gomero Osorio, Héctor Velásquez Alcántara. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú. Abril 2003

2.6. Casos de intoxicación en Hospitales de los corredores económicos

Los agricultores recurren a los hospitales y centros de salud cuando el caso de intoxicación es grave, por esta razón los registros en los Hospitales de ESSALUD y Regionales son pocos, donde se detalla que durante el año 2002 solo ingresaron 39 agricultores intoxicados por sustancias organofosforadas principalmente. Del total

de agricultores, 12 provinieron de Huancayo, 18 de Jaén y 9 de Tarapoto. A pesar de las limitaciones económicas de los Centros de Salud o postas médicas que pertenecen a la red del MINSA, registran los casos de intoxicación por plaguicidas en los libros de emergencia y son mayores a los que registra los hospitales centralizados en la ciudad (Hospitales Regionales o de ESSALUD). Por ejemplo, en el corredor económico de Huancayo la red del MINSA registró 165 (73%) casos de intoxicación mientras que el Hospital Regional solamente 12 (Gomero y Velásquez, 2003)

Es difícil obtener información oficial sobre los niveles de intoxicación, los registros son inadecuados, el desconocimiento del problema por parte de los profesionales de salud y la falta de voluntad política de las autoridades es la causa por lo que hasta el momento no se tiene la información estadística organizada, ni mucho menos existe un plan para poder desarrollarlo, como ya lo vienen haciendo para reducir los riesgos por el uso de los plaguicidas.

CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las principales conclusiones que el presente informe de ingeniería se ha permitido identificar:

- En estas zonas estudiadas se encontró que el problema no es solamente las intoxicaciones y los problemas de salud a que están expuestos los agricultores, sino también el grado de dependencia tecnológica que genera el uso de estos insumos.
- El uso de los plaguicidas genera un “círculo vicioso” donde todos estamos involucrados (productores, comercializadores y consumidores). El ingreso de los venenos a la cadena alimenticia es el punto de partida para causar desequilibrios en los ecosistemas y en la vida del ser humano.
- En la norma sobre registro y comercio de los plaguicidas en el país existe una serie de exigencias que deben ser cumplidas por las tiendas de agroquímicos y una de ellas es el grado de instrucción que deben tener los vendedores en el mostrador para atender a los clientes, el reglamento exige que debe ser un ingeniero agrónomo, un técnico agropecuario o un profesional afín con la sanidad agropecuaria.
- Podemos afirmar que la producción está sustentada en el uso de paquetes tecnológicos que tienen a los plaguicidas como uno de sus principales componentes, lo cual constituye un riesgo para la salud de los productores, consumidores y el ambiente.
- Los cultivos más importantes fueron identificados como arroz, maíz, café y hortalizas en Jaén y Tarapoto, mientras que en corredor económico de Huancayo destacan la papa, maíz choclo, hortalizas y alcachofa. Siendo en estos cultivos donde se utiliza la mayor cantidad de insecticidas, fungicidas y herbicidas.
- Los plaguicidas más utilizados y comercializados en los tres corredores económicos estudiados, corresponden en parte a las categorías toxicológicas

extremadamente y altamente peligrosos (Ia y Ib) organofosforados (metamidofos, tamaron) y carbamatos, lo cual incrementa riesgos en la salud y el ambiente.

- Con relación a los niveles de intoxicación crónica la prueba de Acetil colinesterasa (ACh) determinó que 1 de cada 6 agricultores presenta sintomatología crónica relacionada al uso de organofosforados y carbamatos, por la disminución de la ACh en suero sanguíneo.
- La mayoría de agricultores entrevistados 86% manifiesta haber sufrido sintomatología de intoxicación crónica, aunque no han recurrido a los centros de salud para su tratamiento.
- Las Organizaciones de Desarrollo vienen implementando procesos de capacitación orientados al uso de insumos contaminantes para la protección de los cultivos, fomentando el uso de agroquímicos y en la mayoría de los casos no recomiendan alternativas menos peligrosas para la salud del agricultor.
- Las autoridades responsables de los gobiernos locales muchas veces desconocen la normatividad relacionada al comercio de plaguicidas, lo que dificulta la vigilancia para la comercialización y el ordenamiento de las tiendas de agroquímicos.
- Experiencias de otros países con relación al comercio de los insumos agrícolas, han decidido que los lugares de venta deben estar lo más alejado de los centros urbanos, de esta manera reducir los riesgos potenciales que pueden ocasionar, este tipo de medidas parecen ser necesarias para reordenar el comercio en nuestro país y en especial en la región San Martín, para ello se necesita con urgencia que los Municipios y el SENASA puedan normar la ubicación de estos centros comerciales.
- Dentro del grupo de los plaguicidas domésticos, los organocarbamatos y las cumarinas (raticidas) son los mayores causantes de la intoxicación, seguido por los hidrocarburos.

- Los mayores casos de intoxicación reportados por CICOTOX en cada uno de los hospitales se presentan en el grupo etáreo de 0-20 años y que, además, los hospitales que se encuentran ubicados en las zonas urbanas marginales son los que más casos de intoxicación han reportado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comité Sindical Andino de Salud Laboral y Medio Ambiente. (2006). Por la Prohibición de la Docena Sucia – No a los Plaguicidas más nocivos. Documento de trabajo N° 5. Consejo Consultivo Laboral Andino (CCLA) Instituto laboral Andino (ILA) © Instituto Laboral Andino (ILA) Primera edición 1,000 ejemplares. Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú. 42 p.
- Conam, Digesa, Senasa. (2006). Inventario Nacional de Plaguicidas COP. Proyecto GEF/PNUMA N° GFL-2328 - 2761 – 4747. “Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el PERÚ. Publicación realizada con: Asistencia Técnica del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA y financiamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente – GEF. 68 P.
- Garrido E. y Hostnig R. (1987). “Estudio preliminar de la acción de los pesticidas sobre la salud humana en el departamento de Apurímac”. Lima Perú
- Gomero O.; L. y Lizarraga A, (1998). Estudio “Uso de plaguicidas agrícolas en la Sierra Peruana, con énfasis en papa: consecuencias y políticas nacionales, auspiciado por ILEIA.
- Gomero O.; L; Velásquez A., H. (2003). Diagnóstico de plaguicidas y salud en los corredores económicos de Jaén, Tarapoto y Huancayo. Estudio solicitado por CRS/CARITAS Perú - Abril 2003. 70 p.
- Gomero O; Montoro Y; Caldas C. (2000). Diagnóstico sobre el uso, manejo e impactos de los plaguicidas y otras sustancias tóxicas de uso doméstico en zonas urbano - marginales de Lima, Huancayo y Pucallpa. Lima, Enero 2000. Consultoría solicitada por la GTZ /REPAMAR. 45 p.
- Henao, Samuel. (1998). Plaguicidas organofosforados y carbámicos. México OPS y OMS, 1988.

INSO (1999). Impactos de los plaguicidas en la salud de la Ciudad de Chancay y Huaral. Instituto Nacional de Salud Ocupacional-INSO. Ministerio de Salud. 58 p.

Martínez, J. (2004). Guía práctica sobre la gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas obsoletos en los países de América Latina y El Caribe. Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y El caribe. Montevideo, Uruguay. 66 pp.

RAP-AL (2003). “La famosa Docena Sucia”, ([//www.rap-al.org/v2/index.php?seccion=4&f=docena_sucia.php](http://www.rap-al.org/v2/index.php?seccion=4&f=docena_sucia.php))

Web sites visitados y consultados

<http://www.chaco.gov.ar/SociedadMedicina/JornadasSobrePlaguicidas>

http://www.prompex.gob.pe/prompex/Inf_Sectorial/Agro/Perfiles/Alcachofa

http://www.portalagrario.gob.pe/info_agri

<http://www.e-campo.com/sections/news/display.php/arroz>

<http://www.medicina.unal.edu.co/ist/>

<http://www.estrucplan.com.ar/index.htm>

<http://www.raaa.org>

<http://www.oms.org>

<http://www.oit.org>

ANEXO

Anexo 1: Número de centros de venta de agroquímicos identificados y registrados a nivel Nacional

Departamentos	Número de Centros de Venta	Número de Centros de venta registrados	%
Puno	37	2	5.40
Ayacucho	39	10	25.64
Ucayali	5	2	40.00
Andahuaylas	24	0	0
Chota	31	9	29.03
Piura	60	32	53.33
Jaen	47	32	68.08
Lambayeque	75	45	60.00
Apurímac	14	9	64.28
Madre de dios	2	1	50.00
Lima – Callao	300	133	44.33
Amazonas	13	9	69.23
San Martín	65	40	61.53
Tumbes	5	3	60.00
Pasco	37	18	48.64
La Libertad	56	48	85.71
Ancash	61	9	14.75
Ica	68	35	51.47
Arequipa	200	30	15.00
Moquegua	5	5	100.00
Tacna	16	11	68.75
Cajamarca	42	0	0.00
Loreto	8	2	25.00
Junín	200	148	74.00
Huanuco	120	86	71.66
Huancavelica	17	5	29.41
Cusco	70	34	48.57
VRAE	44	0	0.00
Total	1661	758	45.63

Fuente: SENASA, Mayo 2002

**LISTADO DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS DE LAS CATEGORIAS Ia, Ib
REGISTRADOS EN EL SENASA – PERÚ CON REGISTRO VIGENTE AL
31/12/2005 Resolución Directoral N° 03-2006-AG-SENASA-DGSV del 13/01/2006**

**ANEXO 2: LISTADO DE PLÁGUICIDAS AGRÍCOLAS CON REGISTRO
VIGENTE**

Nº	Nº DE REGISTRO	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE COMUN	CLASE	PAIS DE ORIGEN	TITULAR DEL REGISTRO
1	204-95-AG-SENASA	TEMIK 15 G	ALDICARB	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	COLOMBIA/EE.UU.	BAYER S.A.
2	175-95-AG-SENASA	KLERAT PELLETS	BRODFACOLMA	RODENTICIDA	BRASIL/GRAN BRETANA	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A. SUC. PERU
3	174-95-AG-SENASA	KLERAT BLOCQUE	BRODFACOLMA	RODENTICIDA	GRAN BRETANA	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A. SUC. PERU
4	625-95-AG-SENASA	RAT KILL	BRODFACOLMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L.
5	680-95-AG-SENASA	RAT KILL	BRODFACOLMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L.
6	615-95-AG-SENASA	TALON	BRODFACOLMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L.
7	706-95-AG-SENASA	RASTOP	BROMADICLONA	RODENTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
8	711-95-AG-SENASA	RASTOP PELLETS	BROMADICLONA	RODENTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
9	724-95-AG-SENASA	NATALAN	BROMADICLONA	RODENTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
10	691-95-AG-SENASA	MOCAP 15G	ETHOPROPHOS	NEMATOCIDA-INSECTICIDA	COLOMBIA/EE.UU.	BAYER S.A.
11	255-95-AG-SENASA	PANACAS	ARSENATO DE CALCIO	INSECTICIDA		
12	736-95-AG-SENASA	COTNION 20 SC	AZINFOS METIL	INSECTICIDA	ISRAEL	MARKTESHM AGAN PERU S.A.
13	448-97-AG-SENASA	GUSATHION 200 EC	AZINFOS METIL	INSECTICIDA		
14	488-97-AG-SENASA	CARBAMEX 40F	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/CHINA/PERU	FARMEX S.A.
15	225-95-AG-SENASA	CARBODAN 40 F	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	ISRAEL	MARKTESHM AGAN PERU S.A.
16	328-95-AG-SENASA	CARBO-FOR 10 G	CARBOPURIAN	INSECTICIDA		
17	327-95-AG-SENASA	CARBO-FOR 4 FW	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
18	320-95-AG-SENASA	CARBO-FOR 75 FM	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	PERU/SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
19	361-95-AG-SENASA	CURATER 330 SC	CARBOPURIAN	INSECTICIDA		
20	332-95-AG-SENASA	CURATER 5% GR	CARBOPURIAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	BAYER S.A.
21	110-95-AG-SENASA	DIAPURAN 4F	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	NEO AGRUM S.A.C.
22	596-95-AG-SENASA	FUGAZ 4 F	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	EE.UU.	BAYER S.A.
23	105-95-AG-SENASA	FURADAN 4 F	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	EE.UU.	FARMACRO S.A.
24	288-95-AG-SENASA	FURADAN 5% G	CARBOPURIAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	FARMACRO S.A.
25	670-95-AG-SENASA	KURKIL 5% GR	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
26	687-95-AG-SENASA	LARVODAN 480 SC	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
27	626-95-AG-SENASA	SUPERFURAN 480 SC	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	DROKASA PERU S.A.
28	604-95-AG-SENASA	SUPERFURAN 5G	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA	DROKASA PERU S.A.
29	157-95-AG-SENASA	TRANSURAN 5 G	CARBOPURIAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	NEO AGRUM S.A.C.
30	598-95-AG-SENASA	VOMBAX 4 FW	CARBOPURIAN	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
31	530-97-AG-SENASA	LANCROS 50 CE	DICLOROVOS	INSECTICIDA	GRAN BRETANA	BAYER S.A.
32	602-95-AG-SENASA	DEFEAL EXTRA	DICLOROVOS+PERMETRINA	INSECTICIDA	ARGENTINA	DROKASA PERU S.A.
33	221-95-AG-SENASA	SIDRIN 85	DICROTOFOS	INSECTICIDA	EE.UU.	DROKASA PERU S.A.
34	285-95-AG-SENASA	DICROMARK	DICROTOFOS+PENVALERATO	INSECTICIDA		
35	483-95-AG-SENASA	NEMACLER 10% GR	FENAMIFOS	NEMATOCIDA		
36	655-95-AG-SENASA	CURAFOS 800	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ARGENTINA/TAIWAN/NACIONAL/SINGAPUR	DROKASA PERU S.A.
37	735-95-AG-SENASA	GUSAFIN 2.5% PS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
38	616-95-AG-SENASA	HORTAL 800 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA	CRUZ AGRICOLA
39	582-95-AG-SENASA	LASSER 800	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA	SILVESTRE PERU S.A.C.
40	594-95-AG-SENASA	MAGRUM 800 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	BRASIL/COLOMBIA/MEXICO	BAYER S.A.
41	334-97-AG-SENASA	MATAOOR 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
42	611-95-AG-SENASA	MEFOS-PLUS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
43	661-2000-AG-SENASA	MEMOR	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ELCUADOR/GUATEMALA/CHINA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
44	141-95-AG-SENASA	META	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	COLOMBIA/PERU	SERFI S.A.
45	687-2000-AG-SENASA	METAPOS 400	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
46	191-95-AG-SENASA	METAPOS 600	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU/CHINA	FARMEX S.A.
47	680-2000-AG-SENASA	METAMIDOMOR 60 CS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ISRAEL/CHINA	AGRIMOR PERU S.A.C.
48	476-97-AG-SENASA	METASAC HORTUS 800	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
49	408-97-AG-SENASA	METHARON 800	METAMIDOPOS	INSECTICIDA		
50	622-95-AG-SENASA	METHOPAZ	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ISRAEL	IMPORTACIONES RONALD S.A.
51	743-95-AG-SENASA	MIBL 500 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA/SINGAPUR/INDIA	NEO AGRUM S.A.C.
52	505-95-AG-SENASA	MONITOR 800	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	EE.UU./PERU	ARYSTA LIFE SCIENCE PERU S.A.
53	104-95-AG-SENASA	MONCPOS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA/PERU/INDIA	FARMACRO S.A.
54	248-95-AG-SENASA	MTD-800	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	GUATEMALA/CHINA	SILVESTRE PERU S.A.C.
55	315-95-AG-SENASA	NINYA 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	NACIONAL	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
56	661-95-AG-SENASA	RENEPHOS 800	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	GUATEMALA/ISRAEL/PERU/COLOMBIA	BAYER S.A.
57	633-95-AG-SENASA	SUKKO	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	QUIMICA SUZA S.A.
58	357-97-AG-SENASA	S-KEMATA 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA/PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
59	321-95-AG-SENASA	STERMIN 800 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
60	676-2000-AG-SENASA	STREYA 500	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	SINGAPUR	TAGRO S.A.
61	554-95-AG-SENASA	SUPERCROSS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	SERFI S.A.
62	336-97-AG-SENASA	TAPOS 400	METAMIDOPOS	INSECTICIDA		
63	671-95-AG-SENASA	TAMARON 400 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA		
64	637-95-AG-SENASA	TAMARON 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA/GUATEMALA/MEXICO	BAYER S.A.
65	682-2000-AG-SENASA	THOCORON 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	TODO AGRICOLA S.A.
66	620-SENASA	ALLIN 4	METAMIDOPOS	INSECTICIDA		
67	672-2000-AG-SENASA	MESURDL 500 SC	METHIOCARB	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA	BAYER S.A.
68	380-97-AG-SENASA	SUPRATHION 40 EC	METHIDATION	INSECTICIDA	ISRAEL	MARKTESHM AGAN PERU S.A.
69	390-97-AG-SENASA	DIETOMIL 90 PS	METOMIL	INSECTICIDA	TAIWAN/JORDANIA/CHINA	COMMERCIAL E INDUSTRIAL SILVESTRE S.A.
70	685-95-AG-SENASA	KURMIL 90 PS	METOMIL	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
71	285-95-AG-SENASA	LAMARK	METOMIL	INSECTICIDA	CHINA	BASF PERUANA S.A.
72	787-95-AG-SENASA	LANNATE 40 SP	METOMIL	INSECTICIDA	MEXICO	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
73	201-95-AG-SENASA	LANNATE 90	METOMIL	INSECTICIDA	EE.UU.	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
74	745-95-AG-SENASA	LANNATE LV	METOMIL	INSECTICIDA	EE.UU.	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.

75	852-05-AG-SENASA	METHAVIN 90 SP	METOMIL	INSECTICIDA	COLOMBIA/ISRAEL/SUDAFRICA	BAYER S.A.
76	241-05-AG-SENASA	METHOMEX 20 LS	METOMIL	INSECTICIDA	ISRAEL	MAKHTESHIM AGAN PERU S.A.
77	240-05-AG-SENASA	METHOMEX 90 PS	METOMIL	INSECTICIDA	ISRAEL	MAKHTESHIM AGAN PERU S.A.
78	440-01-AG-SENASA	METIOCARB 90	METOMIL	INSECTICIDA	SUDAFRICA/SINGAPUR/CHINA	NEO AGRUM S.A.C
79	526-01-AG-SENASA	NALA-T	METOMIL	INSECTICIDA	SUDAFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
80	522-05-AG-SENASA	NALA-T 24	METOMIL	INSECTICIDA	PERU/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
81	489-01-AG-SENASA	POINTEREX 90 PS	METOMIL	INSECTICIDA	GRAN BRETANA	PIÑERAL ANDINA S.A.
82	354-01-AG-SENASA	RAMBO D	METOMIL	INSECTICIDA	PERU/SUDAFRICA	SERPI S.A.
83	525-05-AG-SENASA	SHOCKER-T 90 PS	METOMIL	INSECTICIDA	CHINA/SUDAFRICA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
84	756-05-AG-SENASA	SPOCK	METOMIL	INSECTICIDA	PERU	SERPI S.A.
85	500-05-AG-SENASA	SUPERMILL 200 LS	METOMIL	INSECTICIDA	SUDAFRICA	DROKASA PERU S.A.
86	591-05-AG-SENASA	SUPERMILL 90 PS	METOMIL	INSECTICIDA	SUDAFRICA/PERU/SINGAPUR/CHINA	DROKASA PERU S.A.
87	303-01-AG-SENASA	WESTMIL 90	METOMIL	INSECTICIDA	CHINA/PERU/SUDAFRICA	SILVESTRE PERU S.A.C
88	353-01-AG-SENASA	V-10	OXAMFL	NEMATOCIDA-INSECTICIDA	PERU	SERPI S.A.
89	105-05-AG-SENASA	VYDATE L	OXAMFL	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	EE.UU.	E I DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
90	523-01-AG-SENASA	DAKDO 25 EC	OXIDEMETON METIL	INSECTICIDA		
91	588-05-AG-SENASA	METASYSTOR R 250 EC	OXIDEMETON METIL	INSECTICIDA	COLOMBIA	BAYER S.A.
92	367-01-AG-SENASA	FORCE 0.35 G	TEFLUTRINA	INSECTICIDA		
93	744-05-AG-SENASA	FORCE 20 CS	TEFLUTRINA	INSECTICIDA	GRAN BRETANA	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A. SUC. PERU
94	146-05-AG-SENASA	HCBSTATION 40 EC	THIAZOPHOS	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA	BAYER S.A.
95	311-05-AG-SENASA	FLURIA	ZETACIPERMETRINA	INSECTICIDA	EE.UU.	FARMACRO S.A.

**LISTADO DE PLAGUICIDAS AGRICOLAS DE LAS CATEGORIAS IaIb REGISTRADOS EN EL SENASA - PERU
CON REGISTRO VIGENTE AL 31/12/2006 Resolución Directoral N° 173-2007-AG-SENASA-DIAIA del 30/01/2007**

ANEXO 1

LISTADO DE PLAGUICIDAS AGRICOLAS CON REGISTRO VIGENTE

Nº	Nº DE REGISTRO	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE COMUN	CLASE	PAIS DE ORIGEN	TITULAR DEL REGISTRO
1	299-05-AG-SENASA	TEMK 15 G	ALDICARB	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	COLOMBIA/EE.UU.	BAYER S.A.
2	173-05-AG-SENASA	KLERAT PELLETS	BRODFACOLUMA	RODENTICIDA	BRASIL/GRAN BRETANA	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A. SUC. PERU
3	174-05-AG-SENASA	KLERAT BLOCUE	BRODFACOLUMA	RODENTICIDA	GRAN BRETANA	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A. SUC. PERU
4	625-05-AG-SENASA	RAT KILL	BRODFACOLUMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L
5	800-05-AG-SENASA	RAT KILL	BRODFACOLUMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L
6	916-05-AG-SENASA	TALON	BRODFACOLUMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L
7	706-05-AG-SENASA	RASTOP	BROMADICOLONA	RODENTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
8	711-05-AG-SENASA	RASTOP PELLETS	BROMADICOLONA	RODENTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
9	724-05-AG-SENASA	RATALAN	BROMADICOLONA	RODENTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
10	651-05-AG-SENASA	MOCAP 15G	ETHIOFOPHOS	NEMATOCIDA-INSECTICIDA	COLOMBIA/EE.UU.	BAYER S.A.
11	755-05-AG-SENASA	COTINON 20 SC	AZINFOS METIL	INSECTICIDA	ISRAEL	MAKHTESHIM AGAN PERU S.A.
12	465-01-AG-SENASA	CARBAMEX 48F	CARBOPURAN	INSECTICIDA	SUDAFRICA/CHINA/PERU	FARMEX S.A.
13	236-05-AG-SENASA	CARBODAN 48F	CARBOPURAN	INSECTICIDA	ISRAEL	MAKHTESHIM AGAN PERU S.A.
14	527-05-AG-SENASA	CARBO-FOR 4 FW	CARBOPURAN	INSECTICIDA	SUDAFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
15	520-05-AG-SENASA	CARBO-FOR 75 FW	CARBOPURAN	INSECTICIDA	PERU/SUDAFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
16	522-05-AG-SENASA	CURATER 5% GR	CARBOPURAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	BAYER S.A.
17	596-05-AG-SENASA	FLUGAZ 4F	CARBOPURAN	INSECTICIDA	EE.UU.	BAYER S.A.
18	105-05-AG-SENASA	FURADAN 4F	CARBOPURAN	INSECTICIDA	EE.UU.	FARMACRO S. A.
19	288-05-AG-SENASA	FURADAN 5% G	CARBOPURAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	FARMACRO S.A.
20	610-05-AG-SENASA	KURDIXL 5% GR	CARBOPURAN	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
21	867-05-AG-SENASA	LAPYODAN 480 SC	CARBOPURAN	INSECTICIDA	SUDAFRICA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
22	505-05-AG-SENASA	SUPERFURAN 480 SC	CARBOPURAN	INSECTICIDA	SUDAFRICA/SINGAPUR/CHINA	DROKASA PERU S.A.
23	604-05-AG-SENASA	SUPERFURAN 5G	CARBOPURAN	INSECTICIDA	SUDAFRICA	DROKASA PERU S.A.
24	598-05-AG-SENASA	VOMBAX 4 FW	CARBOPURAN	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
25	539-01-AG-SENASA	LANCEROS 50 CE	DICLORVOS	INSECTICIDA	GRAN BRETANA	BAYER S. A.
26	802-05-AG-SENASA	DEPEGAL EXTRA	DICLORVOS+PERMETRINA	INSECTICIDA	ARGENTINA	DROKASA PERU S.A.
27	521-05-AG-SENASA	BIDRIN 88	DICROTOPOS	INSECTICIDA	EE.UU.	DROKASA PERU S.A.
28	755-05-AG-SENASA	GUSAPHI 2.9% PS	METAMDOFOS	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
29	616-05-AG-SENASA	HORTAL 800 SL	METAMDOFOS	INSECTICIDA	CHINA	ORLZ AGRICOLA
30	562-05-AG-SENASA	LASSER 600	METAMDOFOS	INSECTICIDA	CHINA	SILVESTRE PERU S.A.C
31	564-05-AG-SENASA	MAGNUM 800 SL	METAMDOFOS	INSECTICIDA	BRASIL/COLOMBIA/MEXICO	BAYER S.A.
32	334-01-AG-SENASA	MATADOR 600 SL	METAMDOFOS	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
33	611-05-AG-SENASA	MEFOS-PLUS	METAMDOFOS	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
34	951-2020-AG-SENASA	MEWOR	METAMDOFOS	INSECTICIDA	ECUADOR/GUATEMALA/CHINA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
35	141-05-AG-SENASA	META	METAMDOFOS	INSECTICIDA	COLOMBIA/PERU	SERPI S.A.
36	987-2020-AG-SENASA	METAFOS 400	METAMDOFOS	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
37	191-05-AG-SENASA	METAFOS 600	METAMDOFOS	INSECTICIDA	PERU/CHINA	FARMEX S.A.
38	950-2020-AG-SENASA	METAMIDOMOR 80 CS	METAMDOFOS	INSECTICIDA	ISRAEL/CHINA	AGRIWOR PERU S.A.C.
39	476-01-AG-SENASA	METASAC HORTUS 800	METAMDOFOS	INSECTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
40	622-05-AG-SENASA	METHOPAZ	METAMDOFOS	INSECTICIDA	ISRAEL	IMPORTACIONES RONALD S.A.
41	743-05-AG-SENASA	MISL 600 SL	METAMDOFOS	INSECTICIDA	CHINA/SINGAPUR/INDIA	NEO AGRUM S.A.C
42	303-05-AG-SENASA	MONITOR 800	METAMDOFOS	INSECTICIDA	EE.UU./PERU	ARY STA LIFE SCIENCE PERU S.A.
43	104-05-AG-SENASA	MONOCOS	METAMDOFOS	INSECTICIDA	CHINA/PERU/INDIA	FARMACRO S.A.
44	246-05-AG-SENASA	MTC-600	METAMDOFOS	INSECTICIDA	GUATEMALA/CHINA	SILVESTRE PERU S.A.C
45	316-05-AG-SENASA	NINFA 600 SL	METAMDOFOS	INSECTICIDA	NACIONAL	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
46	571-05-AG-SENASA	REMEPHOS 400	METAMDOFOS	INSECTICIDA	COLOMBIA	BAYER S. A.
47	581-05-AG-SENASA	REMEPHOS 600	METAMDOFOS	INSECTICIDA	GUATEMALA/ISRAEL/PERU/COLOMBIA	BAYER S.A.
48	633-05-AG-SENASA	SUKKI	METAMDOFOS	INSECTICIDA	PERU	QUIMICA SUIZA S.A.
49	357-01-AG-SENASA	S-KEMATA 800 SL	METAMDOFOS	INSECTICIDA	CHINA/PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
50	521-05-AG-SENASA	STERMIN 600 SL	METAMDOFOS	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.

51	076-2008-AG-SENASA	STREYA 800	METAMIDOFO	INSECTICIDA	SINGAPUR	ITAGRO S.A.
52	594-95-AG-SENASA	SUPERCROSS	METAMIDOFO	INSECTICIDA	PERU	SERPI S.A.
53	037-95-AG-SENASA	TAMARON 600 SL	METAMIDOFO	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA/ARGENTINA/MEXICO	BAYER S.A.
54	062-2002-AG-SENASA	THODORON 600 SL	METAMIDOFO	INSECTICIDA	PERU	TODO AGRICOLA S.A.
55	072-2002-AG-SENASA	MESUROL 500 SC	METHIOCARB	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA	BAYER S.A.
56	380-97-AG-SENASA	SUPRATHION 40 EC	METIDATION	INSECTICIDA	ISRAEL	MAKHTESHIM AGAN PERU S.A.
57	480-97-AG-SENASA	ARRANQUE 90 FS	METOML	INSECTICIDA	GRAN BRETANA	FINERAL ANDINA S.A.
58	590-97-AG-SENASA	DETHOML 90 FS	METOML	INSECTICIDA	TAIWAN/INDONESIA/CHINA	COMERCIAL E INDUSTRIAL SILVESTRE S.A.
59	585-99-AG-SENASA	RUROML 90 FS	METOML	INSECTICIDA	SUDAFRICA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
60	285-95-AG-SENASA	LANMARK	METOML	INSECTICIDA	CHINA	SASF PERUANA S.A.
61	787-95-AG-SENASA	LANNATE 40 SP	METOML	INSECTICIDA	MEXICO	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
62	201-95-AG-SENASA	LANNATE 90	METOML	INSECTICIDA	EE.UU.	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
63	745-95-AG-SENASA	LANNATE LV	METOML	INSECTICIDA	EE.UU.	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
64	852-95-AG-SENASA	METHAVIN 90 SP	METOML	INSECTICIDA	COLOMBIA/ISRAEL/SUDAFRICA	BAYER S.A.
65	341-95-AG-SENASA	METHOMEX 20 LS	METOML	INSECTICIDA	ISRAEL	MAKHTESHIM AGAN PERU S.A.
66	240-95-AG-SENASA	METHOMEX 90 FS	METOML	INSECTICIDA	ISRAEL	MAKHTESHIM AGAN PERU S.A.
67	400-97-AG-SENASA	METIOCARB 90	METOML	INSECTICIDA	SUDAFRICA/SINGAPUR/CHINA	NEO AGRUM S.A.C.
68	525-97-AG-SENASA	NALAT	METOML	INSECTICIDA	SUDAFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
69	322-95-AG-SENASA	NALAT 24	METOML	INSECTICIDA	PERU/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
70	384-97-AG-SENASA	RAMBO D	METOML	INSECTICIDA	PERU/SUDAFRICA	SERPI S.A.
71	525-95-AG-SENASA	SHOCKER-T 90 FS	METOML	INSECTICIDA	CHINA/SUDAFRICA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
72	758-95AG-SENASA	SPOCK	METOML	INSECTICIDA	PERU	SERPI S.A.
73	590-95-AG-SENASA	SUPERMILL 200 LS	METOML	INSECTICIDA	SUDAFRICA	DROKABA PERU S.A.
74	591-95-AG-SENASA	SUPERMILL 90 FS	METOML	INSECTICIDA	SUDAFRICA/PERU/SINGAPUR/CHINA	DROKABA PERU S.A.
75	395-97-AG-SENASA	WESTMYL 90	METOML	INSECTICIDA	CHINA/PERU/SUDAFRICA	SILVESTRE PERU S.A.C.
76	383-97-AG-SENASA	V-10	OXAMYL	NEMATOCIDA-INSECTICIDA	PERU	SERPI S.A.
77	106-95-AG-SENASA	VYDATE L	OXAMYL	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	EE.UU.	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
78	525-97-AG-SENASA	DARDO 25 EC	OXIDEMETON METIL	INSECTICIDA		
79	744-95-AG-SENASA	FORCE 20 CS	TEFLUTRINA	INSECTICIDA	GRAN BRETANA	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A. SUC. PERU
80	148-95-AG-SENASA	HOSATHION 40 EC	TRIAZOPHOS	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA	BAYER S.A.
81	511-95-AG-SENASA	PURIA	ZETACPERMETRINA	INSECTICIDA	EE.UU.	FARMACRO S.A.

En azul los nuevos registros para este año

ANEXO 2

LISTADO DE PLAGUICIDAS QUIMICOS DE USO AGRICOLA REGISTRADOS

Nº	Nº DE REGISTRO	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE COMUN	CLASE	PAIS DE ORIGEN	TITULAR DEL REGISTRO
82	023-SENASA	ALLIN 4	METAMIDOFO	INSECTICIDA		
83	040-SENASA	CURAFOS 600	METAMIDOFO	INSECTICIDA	ARGENTINA/TAIWAN/NACIONAL/SINGAPUR	DROKABA PERU S.A.
84	025-SENASA	DIAPURAN 4F	CARBOFURAN	INSECTICIDA	SUDAFRICA/SINGAPUR/CHINA	NEO AGRUM S.A.C.

No renovaron registro :

Nº	Nº DE REGISTRO	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE COMUN	CLASE	PAIS DE ORIGEN	TITULAR DEL REGISTRO
1	295-95-AG-SENASA	PARACAS	ARSENATO DE CALCIO	INSECTICIDA		
2	448-97-AG-SENASA	GUBATHION 200 EC	AZINFOS METIL	INSECTICIDA		
3	328-95-AG-SENASA	CARBOFOR 10 G	CARBOFURAN	INSECTICIDA		
4	381-95-AG-SENASA	CURATER 330 SC	CARBOFURAN	INSECTICIDA		
5	157-95-AG-SENASA	TRIANFURAL 5 G	CARBOFURAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	NEO AGRUM S.A.C.
6	283-95-AG-SENASA	DICROMARK	DICROTOPHOS+PENVALERATO	INSECTICIDA		
7	483-95-AG-SENASA	NEMACUR 10% GR	PENAMIFOS	NEMATOCIDA		
8	408-97-AG-SENASA	METHARON 800	METAMIDOFO	INSECTICIDA		
9	328-97-AG-SENASA	TAPOS 400	METAMIDOFO	INSECTICIDA		
10	571-95-AG-SENASA	TAMARON 400 SL	METAMIDOFO	INSECTICIDA		
11	480-97-AG-SENASA	POINTEREX 90 FS	METOML	INSECTICIDA	GRAN BRETANA	FINERAL ANDINA S.A.
12	585-95-AG-SENASA	METASYSTOX R 250 EC	OXIDEMETON METIL	INSECTICIDA	COLOMBIA	BAYER S.A.
13	387-97-AG-SENASA	FORCE 0.35 G	TEFLUTRINA	INSECTICIDA		

LISTADO DE PLAGUICIDAS AGRICOLAS DE LAS CATEGORIAS IaIb REGISTRADOS EN EL SENASA - PERU CON REGISTRO VIGENTE AL 31/12/2007 Resolución Directoral No. 325-2008-AG-SENASA-DIAIA del 29/02/2008

ANEXO 1

LISTADO DE PLAGUICIDAS AGRICOLAS CON REGISTRO VIGENTE

Nº	Nº DE REGISTRO	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE COMUN	CLASE	PAIS DE ORIGEN	TITULAR DEL REGISTRO
1	290-95-AG-SENASA	TEMIK 15 G	ALDICARB	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	COLOMBIA/EE.UU.	BAYER S.A.
2	173-95-AG-SENASA	FLERAT PELLETS	BRODIFACOLMA	RODENTICIDA	BRASIL/GRAN BRETANA	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A. SUC. PERU
3	174-95-AG-SENASA	FLERAT BLOQUE	BRODIFACOLMA	RODENTICIDA	GRAN BRETANA	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A. SUC. PERU
4	825-95-AG-SENASA	RAT KILL	BRODIFACOLMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L.
5	880-95-AG-SENASA	RAT KILL	BRODIFACOLMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L.
6	918-95-AG-SENASA	TALON	BRODIFACOLMA	RODENTICIDA	PERU	INDUSTRIA DEL MEDIO AMBIENTE S.R.L.
7	706-95-AG-SENASA	RASTOP	BROMADICOLONA	RODENTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
8	711-95-AG-SENASA	RASTOP PELLETS	BROMADICOLONA	RODENTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
9	724-95-AG-SENASA	RATALAN	BROMADICOLONA	RODENTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
10	851-95-AG-SENASA	MOCAP 15G	ETHOPROPHOS	NEMATOCIDA-INSECTICIDA	COLOMBIA/EE.UU.	BAYER S.A.

11	706-95-AG-SENASA	COTINON 20 SC	AZINFOS METIL	INSECTICIDA	ISRAEL	MARHTESHM AGAN PERU S.A.
12	485-97-AG-SENASA	CARBAMEX 40F	CARBOFURAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	FARMEX S.A.
13	238-95-AG-SENASA	CARBODAN 48 F	CARBOFURAN	INSECTICIDA	ISRAEL	MARHTESHM AGAN PERU S.A.
14	327-95-AG-SENASA	CARBO-FOR 4 FW	CARBOFURAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
15	320-95-AG-SENASA	CARBO-FOR 75 FM	CARBOFURAN	INSECTICIDA	PERU/SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
16	202-95-AG-SENASA	CURATEL 5% GR	CARBOFURAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	BAYER S.A.
17	595-95-AG-SENASA	FUGAZ 4 F	CARBOFURAN	INSECTICIDA	EE.UU.	BAYER S.A.
18	288-95-AG-SENASA	FURADAN 5% G	CARBOFURAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	FARMAGRO S.A.
19	610-95-AG-SENASA	KUROXIL 5% GR	CARBOFURAN	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
20	987-95-AG-SENASA	LARVODAN 480 SC	CARBOFURAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
21	806-95-AG-SENASA	SUPERFURAN 480 SC	CARBOFURAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	DROKASA PERU S.A.
22	504-95-AG-SENASA	SUPERFURAN 5G	CARBOFURAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA	DROKASA PERU S.A.
23	157-95-AG-SENASA	TRANSFURAN 5 G	CARBOFURAN	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	PERU	NEO AGRUM S.A.C.
24	698-95-AG-SENASA	VOMBAX 4 FW	CARBOFURAN	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
25	530-97-AG-SENASA	LANCEROS 50 CE	DICLORVOS	INSECTICIDA	GRAN BRETAÑA	BAYER S. A.
26	756-95-AG-SENASA	GUSAFIN 2.9% PS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
27	915-95-AG-SENASA	HORTAL 800 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA	CRUZ AGRICOLA
28	580-95-AG-SENASA	LASSEH 600	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA	SILVESTRE PERU S.A.C.
29	564-95-AG-SENASA	MAGNUM 800 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	BRASIL/COLOMBIA/MEXICO	BAYER S.A.
30	334-97-AG-SENASA	MATADOR 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
31	611-95-AG-SENASA	MEPOS-PLUS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
32	951-2000-AG-SENASA	MEMOR	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ECUADOR/GUATEMALA/CHINA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
33	141-95-AG-SENASA	META	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	COLOMBIA/PERU	SERPI S.A.
34	267-2000-AG-SENASA	METAFOS 400	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	FARMEX S.A.
35	191-95-AG-SENASA	METAFOS 600	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU/CHINA	FARMEX S.A.
36	950-2000-AG-SENASA	METAMOCOR 60 CS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ISRAEL/CHINA	AGRIMOR PERU S.A.C.
37	478-97-AG-SENASA	METASAC HORTUS 600	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHILE	HORTUS S.A.
38	822-95-AG-SENASA	METHOFAZ	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ISRAEL	IMPORTACIONES RONALD S.A.
39	745-95-AG-SENASA	MISL 800 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA/SINGAPUR/INDIA	NEO AGRUM S.A.C.
40	305-95-AG-SENASA	MONITOR 800	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	EE.UU./PERU	ARYSTA LIFE SCIENCE PERU S.A.
41	104-95-AG-SENASA	MONPOS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA/PERU/INDIA	FARMAGRO S.A.
42	248-95-AG-SENASA	MTD-600	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	GUATEMALA/CHINA	SILVESTRE PERU S.A.C.
43	315-95-AG-SENASA	NINTA 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	NACIONAL	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
44	661-95-AG-SENASA	REMEPHOS 600	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	GUATEMALA/ISRAEL/PERU/COLOMBIA	BAYER S.A.
45	653-95-AG-SENASA	SUKRO	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	QUIMICA SUZA S.A.
46	357-97-AG-SENASA	S-KEMATA 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	CHINA/PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
47	321-95-AG-SENASA	STERMIN 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
48	975-2000-AG-SENASA	STREYA 600	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	SINGAPUR	TAGRO S.A.
49	554-95-AG-SENASA	SUPEROCSS	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	SERPI S.A.
50	207-95-AG-SENASA	TAMARON 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA/GUATEMALA/MEXICO	BAYER S.A.
51	980-2000-AG-SENASA	THOCHON 600 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	PERU	TODO AGRICOLA S.A.
52	380-97-AG-SENASA	SUPRATHION 40 EC	METIDATION	INSECTICIDA	ISRAEL	MARHTESHM AGAN PERU S.A.
53	309-97-AG-SENASA	DETHOML 90 PS	METOML	INSECTICIDA	TAIWAN/JORDANIA/CHINA	COMERCIAL E INDUSTRIAL SILVESTRE S. A.
54	685-95-AG-SENASA	KURJOML 90 PS	METOML	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.
55	285-95-AG-SENASA	LAMARK	METOML	INSECTICIDA	CHINA	BASF PERUANA S.A.
56	480-97-AG-SENASA	LANNAFARM 90 PS	METOML	INSECTICIDA	GRAN BRETAÑA	FINERAL ANDINA S.A.
57	787-95-AG-SENASA	LANNATE 40 SF	METOML	INSECTICIDA	MEXICO	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
58	201-95-AG-SENASA	LANNATE 90	METOML	INSECTICIDA	EE.UU.	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
59	745-95-AG-SENASA	LANNATE LV	METOML	INSECTICIDA	EE.UU.	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
60	650-95-AG-SENASA	METHAVIN 90 SP	METOML	INSECTICIDA	COLOMBIA/ISRAEL/SUD-ÁFRICA	BAYER S.A.
61	241-95-AG-SENASA	METHOMEX 20 LS	METOML	INSECTICIDA	ISRAEL	MARHTESHM AGAN PERU S.A.
62	240-95-AG-SENASA	METHOMEX 90 PS	METOML	INSECTICIDA	ISRAEL	MARHTESHM AGAN PERU S.A.
63	440-97-AG-SENASA	METOCARB 90	METOML	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	NEO AGRUM S.A.C.
64	525-97-AG-SENASA	NALA-T	METOML	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
65	522-95-AG-SENASA	NALA-T 24	METOML	INSECTICIDA	PERU/CHINA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
66	354-97-AG-SENASA	RAMBO D	METOML	INSECTICIDA	PERU/SUD-ÁFRICA	SERPI S.A.
67	325-95-AG-SENASA	SHOCKER-T 90 PS	METOML	INSECTICIDA	CHINA/SUD-ÁFRICA	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.
68	756-95-AG-SENASA	SPOCK	METOML	INSECTICIDA	PERU	SERPI S.A.
69	500-95-AG-SENASA	SUPERMILL 200 LS	METOML	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA	DROKASA PERU S.A.
70	591-95-AG-SENASA	SUPERMILL 90 PS	METOML	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/PERU/SINGAPUR/CHINA	DROKASA PERU S.A.
71	395-97-AG-SENASA	WESTMYL 90	METOML	INSECTICIDA	CHINA/PERU/SUD-ÁFRICA	SILVESTRE PERU S.A.C.
72	353-97-AG-SENASA	Y-10	CXAMYL	NEMATOCIDA-INSECTICIDA	PERU	SERPI S.A.
73	105-95-AG-SENASA	VYDATE L	CXAMYL	INSECTICIDA-NEMATOCIDA	EE.UU.	E.I. DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.
74	523-97-AG-SENASA	DARCO 25 EC	CXODEMETOR METIL	INSECTICIDA		
75	744-95-AG-SENASA	FORCE 20 CS	TEFLUTRINA	INSECTICIDA	GRAN BRETAÑA	SYNGENTA CROPP PROTECTION S.A. SUC. PERU
76	148-95-AG-SENASA	HCBATHION 40 EC	TRIAZOPHOS	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA	BAYER S.A.

ANEXO 2

LISTADO DE PLAGUICIDAS QUIMICOS DE USO AGRICOLA REGISTRADOS

Nº	Nº DE REGISTRO	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE COMUN	CLASE	PAIS DE ORIGEN	TITULAR DEL REGISTRO
77	209-SENASA	ALLIN 4	METAMIDOPOS	INSECTICIDA		
78	540-SENASA	CURAFOS 600	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	ARGENTINA/TAIWAN/NACIONAL/SINGAPUR	DROKASA PERU S.A.
79	677-SENASA	REMEPHOS 400 SL	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	COLOMBIA	BAYER S. A.
80	200-SENASA	SILFURAN 48 SC	CARBOFURAN	INSECTICIDA	SINGAPUR	SILVESTRE PERU S.A.C.

En azul los nuevos registros para este año

No renovaron registro :

Nº	Nº DE REGISTRO	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE COMUN	CLASE	PAIS DE ORIGEN	TITULAR DEL REGISTRO
1	103-95-AG-SENASA	FURADAN 4 F	CARBOFURAN	INSECTICIDA	EE.UU.	FARMAGRO S. A.
2	803-95-AG-SENASA	DEFEAL EXTRA	DICLORVOS+PERMETHRINA	INSECTICIDA	ARGENTINA	DROKASA PERU S.A.
3	321-95-AG-SENASA	BIDWIN 85	DICROTOFOS	INSECTICIDA	EE.UU.	DROKASA PERU S.A.
4	571-95-AG-SENASA	REMEPHOS 400	METAMIDOPOS	INSECTICIDA	COLOMBIA	BAYER S. A.
5	972-2000-AG-SENASA	MESUROL 500 SC	METHIOCARB	INSECTICIDA	ALEMANIA/COLOMBIA	BAYER S.A.
6	480-97-AG-SENASA	ARRANQUE 90 PS	METOML	INSECTICIDA	GRAN BRETAÑA	FINERAL ANDINA S.A.
7	311-95-AG-SENASA	PURIA	ZETAFLUPROTHRINA	INSECTICIDA	EE.UU.	FARMAGRO S.A.
8	263-SENASA	DIAFURAN 4F	CARBOFURAN	INSECTICIDA	SUD-ÁFRICA/SINGAPUR/CHINA	NEO AGRUM S.A.C.