

“CONSTRUYENDO ESTÁNDARES SOCIO-AMBIENTALES Y DE SALUD PÚBLICA CON EL SECTOR PRIMARIO PARA EL INCREMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LOS MERCADOS”  
PINV15-1103.

**VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO DE MONITOREO  
COMUNITARIO PARA LA VIGILANCIA DE EXPOSICIÓN AL USO  
DE PLAGUICIDAS EN PARAGUAY**

Autores

Laura Flores\*, Graciela Gamarra\*\*, Hebe González de Bóveda\*\*\*, Mario Paredes\*\*\*.

\*Autor correspondiente, Investigación para el Desarrollo, Vitalitas. Email: floreslaurapy@yahoo.com.

\*\* Dirección General de Información Estratégica en Salud (DIGIES-MSPBS).

\*\*\* Centro de estudios y Formación para el Ecodesarrollo Alter Vida.

## Resumen

Dentro del Proyecto CONACYT "Construyendo estándares socioambientales y de salud pública con el sector primario para incremento de la competitividad en los mercados - PIN15-1103 – CONACYT / ALTER VIDA" se aplicó un Cuestionario de Monitoreo Comunitario para la exposición y posibles impactos a la salud por el uso de plaguicidas, el objetivo de este artículo validar el cuestionario de monitoreo comunitario y presentar los datos del trabajo de campo.

El diseño del estudio fue observacional y descriptivo, se tomaron dos comunidades dedicadas a la producción agrícola, una en Caaguazú y otra en San Pedro. El muestro fue no probabilístico por bola de nieve comprendiendo a aquellos expuestos a plaguicidas en ambos distritos seleccionados, con una distancia máxima 1 kilómetro a los cultivos o plantaciones. Las variables analizadas incluyen datos de filiación, uso y exposición de los agroquímicos, uso de equipos de protección individual, gestión de los residuos de plaguicidas, capacitación, salud.

También se aplicó el alfa de Cronbach para estudiar la confiabilidad del instrumento. Todos los análisis fueron hechos con SPSS 25.

Como conclusión, se han detectado que la gestión en el uso de los agroquímicos en la población analizada debe ser reforzada en varios ejes, desde la capacitación, gestión en el uso, la disposición final, entre otras. El instrumento tiene buena consistencia y fiabilidad interna.

Palabras clave: exposición ocupacional a agroquímicos, impactos a la salud, Paraguay,

## Abstract

Within the CONACYT Project "Building socio-environmental and public health standards with the primary sector to increase competitiveness in the markets - PIN15-1103 - CONACYT / ALTER VIDA" a Community Monitoring Questionnaire was applied for the exhibition and possible impacts on health for the use of pesticides, the objective of this article is to validate the community monitoring questionnaire and present the data of the field work.

The design of the study was observational and descriptive, taking two communities dedicated to agricultural production, one in Caaguazú and the other in San Pedro. The sampling was not probabilistic by snowball comprising those exposed to pesticides in both selected districts, with a maximum distance of 1 kilometer to crops or plantations. The variables analyzed include filiation data, use and exposure of agrochemicals, use of personal protection equipment, management of pesticide residues, training, health.

Cronbach's alpha was also applied to study the reliability of the instrument. All analyzes were done with SPSS 25.

In conclusion, it has been detected that the management in the use of agrochemicals in the analyzed population must be reinforced in several areas, from training, management in use, final disposal, among others. The instrument has good internal consistency.

Key words: occupational exposure to agrochemicals, health impacts, Paraguay,

## Introducción

El Paraguay presenta una económica diversificada, con una contribución de 12% de su PIB del sector primario, donde la agricultura representa el 8,4%<sup>1</sup> y los siete productos de exportación más importantes; la soja y sus derivados (42% del total de las exportaciones paraguayas) convierte al país en el sexto mayor productor mundial de soja y cuarto principal exportador mundiales de soja<sup>2</sup>. El complejo sojero que está compuesto por la producción de granos, harina y aceite generó un ingreso de divisas por exportación el año pasado de USD 3.339 millones. Solo este sector representa el 97,1% de toda la actividad agrícola paraguaya<sup>3</sup>. En el 2017 se registró una producción récord de este insumo, alcanzando una cosecha de 10,4 millones de toneladas<sup>2,4</sup>.

La producción y comercialización de soja y otros productos conlleva al uso de agroquímicos, el uso de estas sustancias no ha sido acompañado por acciones para evitar sus efectos negativos sobre el ambiente y la salud de las personas.

La evidencia de los efectos a la salud por agroquímicos es extensa, va desde intoxicaciones agudas<sup>5</sup>, enfermedades crónicas como lesiones neurológicas<sup>6 7 8</sup>, hepáticas, renales<sup>9</sup>, alteraciones en la inmunidad y alergias<sup>10</sup>, lesiones piel<sup>11</sup>, disrupción endocrina<sup>12</sup>, enfermedades crónicas no transmisibles<sup>13</sup>, abortos hasta malformaciones congénitas<sup>14 15</sup> y cáncer<sup>16 17 18 19 20 21 22</sup>.

En Paraguay no existen a largo plazo en relación al efecto o impacto a la salud en relación al uso, manipulación y/o exposición de los plaguicidas tanto en usos ocupacionales como en exposiciones ambientales y de la comunidad, por tal motivo dentro del Proyecto CONACYT “Construyendo estándares socio-ambientales y de salud pública con el sector primario para incremento de la competitividad en los mercados - PIN15-1103 – CONACYT / ALTER VIDA” uno de los resultados fue la aplicación del Formulario de Monitoreo Comunitario para la exposición y posibles impactos a la salud por el uso de plaguicidas. El Formulario de Monitoreo Comunitario es un instrumento que otorga información y herramientas utilizando reglamentación específica sobre instrumentos internacionales de políticas sobre plaguicidas<sup>23</sup>.

Dicho instrumento fue elaborado por la Red de Acción de Pesticidas<sup>24</sup>, el documento de monitoreo comunitario tiene un enfoque de investigación de acción participativa para documentar y crear conciencia sobre los impactos de los plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente<sup>25 26</sup>.

Se realizó una prueba piloto con el formulario de Monitoreo Comunitario en la ciudad de Repatriación, a más de adaptar las preguntas a nuestro país y traducir algunas palabras técnicas al idioma guaraní. El formulario tiene tres partes, 1- Cuestionario a micro productores 2- Cuestionarios a la agricultura empresarial 3- Informe de incidentes.

En vista a lo expuesto el objetivo de este trabajo fue la de validar el cuestionario de monitoreo comunitario y presentar los datos del trabajo de campo.

## Material y Método

El diseño del estudio fue descriptivo, de corte transversal, con enfoque cuantitativo.

Área de estudio

El trabajo de campo se realizó en un distrito de San Pedro del Ycuamandyyu (Villa del Rosario) y en otro de Caaguazú (Nueva Londres), ambas elegidas por la frecuencia de afecciones y/o morbi-mortalidad de enfermedades relacionadas con plaguicidas, datos extraídos de la base de datos de la Dirección General de Información Estratégica en Salud.

La Población en estudio comprendió a aquellos expuestos a plaguicidas en ambos distritos seleccionados, con una distancia máxima 1 kilómetro a los cultivos o plantaciones.

El muestreo fue no probabilístico por bola de nieve, donde las personas seleccionadas para ser estudiadas invitan a participar a sus conocidos que hayan experimentado el evento.

El cuestionario fue administrado en los meses de junio y de julio de 2018, por integrantes de los equipos de Atención Primaria de Salud, quienes fueron primeramente entrenados en el uso del formulario y la aplicación en la comunidad.

Las Variables analizadas fueron:

- a) datos de filiación
- b) sexo
- c) edad
- d) Etnia
- e) estado civil
- f) lugar de residencia
- g) nivel educativo
- h) situación laboral
- i) datos de las personas que viven en el hogar,
- j) tipo de vivienda,
- k) material de la pared, techo y piso;
- l) provisión de agua,
- m) forma de eliminación de la basura,
- n) tenencia de electricidad,
- o) tipo de baño y de desagüe,
- p) distancia de la plantación a la vivienda, a la escuela y a la capilla,
- q) sí es aplicador de agroquímicos
- r) Si como aplicador: 1- Trabajó como aplicador para terceros 2- para su producción agrícola aplicador 3- Aplicador doméstico.
- s) Sector donde aplica: 1- Finca propia 2- Plantación de cultivos extensivos 3- Huerto Pasturas Animales
- t) Descripción de otro medio para controlar las plagas o malezas que no sean el uso de plaguicidas.
- u) la frecuencia de la actividad y uso de plaguicidas en diversas modalidades: A) Todos los días, B) 2 a 5 veces por Semana, C) Menos de 2 veces por semana, D) Menos de 3 veces al mes, E) Todo el año. 1- mezclar/cargar/fraccionar/transportar 2- usa productos veterinarios para control de parásitos - terapia veterinaria (por ejemplo para matar parásitos de animales domésticos) 3- aplicaciones domésticas (por ejemplo, uso de repelentes para mosquitos) 4- aplicaciones para controlar vectores de instituciones de Salud (SENEPEROS) 5- terapia humana (por ejemplo, matar piojos, y otros parásitos) 6- trabajo en campos donde se están usando o se han usado plaguicidas / reingreso a campos tratados con plaguicidas 7- lavar las ropas que usted ha usado cuando fumigaba o mezclaba plaguicidas 8- lavar las ropas que su esposo (a)

- utilizaba cuando fumigaba o mezclaba plaguicidas 9- lavar las ropas que su esposo utilizaba cuando compraba o transportaba plaguicidas
- v) Frecuencia de exposición a plaguicidas: 1- A) Todos los días, B) 2 a 5 veces por Semana, C) Menos de 2 veces por semana, D) Menos de 3 veces al mes, E) Todo el año 2- Por vía terrestre 3- Por vía aérea 4- por contaminación de agua (por ejemplo, consumir o bañarse en agua que está cerca de áreas que han sido fumigadas) 5- alimentos: consumo de alimentos que han sido fumigados con Plaguicidas 6- consumo de alimentos después de fumigar plaguicidas sin lavarse las manos primero 7- uso de plaguicidas por los vecinos 8- fumigación del gobierno para fines de salud pública (por ejemplo, malaria, dengue, y otros)
  - w) Tipo de plaguicida usado, nombre del fabricante, ingrediente activo, tipo de formulación, clase toxicológica, si usa mezcla de plaguicidas y como lo usa.
  - x) tiempo después de la aplicación ingresa usted al área fumigada
  - y) Fumigación teniendo en cuenta el viento
  - z) Evento de derrame de plaguicida sobre el cuerpo, que parte del cuerpo, causa del derrame, que hizo luego del derrame.
  - aa) Gestión de los residuos del plaguicida.
  - bb) Años de aplicación de los plaguicidas
  - cc) Uso de equipos de protección individual, que tipo de EPI usa, y si no usa motivo de no uso.
  - dd) Fuma mientras fumiga
  - ee) Presencia de instalaciones sanitarias mientras donde se aplican los plaguicidas.
  - ff) Conocimiento sobre los peligros, riesgos y advertencias de los plaguicidas en base a las etiquetas del producto, fichas de seguridad del producto
  - gg) Lugar de compra de los plaguicidas y en base a que hace la elección.
  - hh) Gestión del almacenamiento y disposición final de los envases
  - ii) Descripción de los efectos adversos
  - jj) Lugar de consulta si ocurre una intoxicación
  - kk) Ultima vez que hubo una intoxicación debido a la exposición a plaguicidas
  - ll) Preguntas sobre historial de salud, comorbilidades, Lugar de consulta
  - mm) Hábitos tóxicos
  - nn) Tipo de alimentos que consumen
  - oo) Uso de otros productos químicos en el hogar
  - pp) Tipo de fuente de energía para cocinar
  - qq) Síntomas en los últimos 12 meses por exposición a plaguicidas.
  - rr) Síntomas de algún problema de salud a causa de los Plaguicidas

Las coordenadas fueron georreferenciadas con un GPS marca Garmin modelo Etrex 10.

Los datos fueron consignados en planillas en papel, posteriormente fueron cargados en el sistema SIGEC<sup>27</sup> por los estadígrafos de la Dirección de Información Estratégica en Salud del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

Una vez cargados los datos, fueron trasladados a planillas Excel para los diferentes cálculos.

Se uso el programa estadístico SPSS 25 con licencia para las frecuencias relativas y absolutas y el calculo del alfa de Cronbach.

Análisis de la Consistencia interna del instrumento

Se aplico el Coeficiente Alfa de Cronbach, se trata de un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1 y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa y por tanto nos llevaría a conclusiones equivocadas o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes<sup>28</sup>.

Criterio para evaluar al Coeficiente Alfa de Cronbach

El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja<sup>29 30</sup>

Aspectos Éticos: Se obtuvo consentimiento informado de los participantes, a mas de guardar las mejores prácticas epidemiológicas.

## Resultados

Los departamentos donde se realizaron las encuestas fueron en San Pedro (37,8%) y Caaguazú (62,2%), recolectándose 98 encuestas realizados a los habitantes de las comunidades de Villa del Rosario en San Pedro y Nueva Londres en Caaguazú. Tabla 1

Tabla 1. Distribución por Departamento

	Frecuencia	Porcentaje
San Pedro	37	37,8
Caaguazú	61	62,2
Total	98	100

Fuente: Elaboración propia

Eran de sexo masculino en un 91,4% y femenino en un 8,6%. La edad media fue de  $52,8 \pm 14,1$  (23 a 86) años, todos paraguayos. El estado civil más frecuente es el de casado en 63,4% de los encuestados, seguido de soltero en 18,3%.

El nivel educativo más frecuente fue la primaria en 61,3%, seguido de secundaria en 29%.

Tabla 2

Tabla 2. Nivel educativo

Nivel educativo	Frecuencia	Porcentaje %
ninguno	1	1,1
primaria	57	61,3
escolar básica	2	2,2
secundaria	27	29,0
técnico	2	2,2
universitario	4	4,3
Total	93	100,0

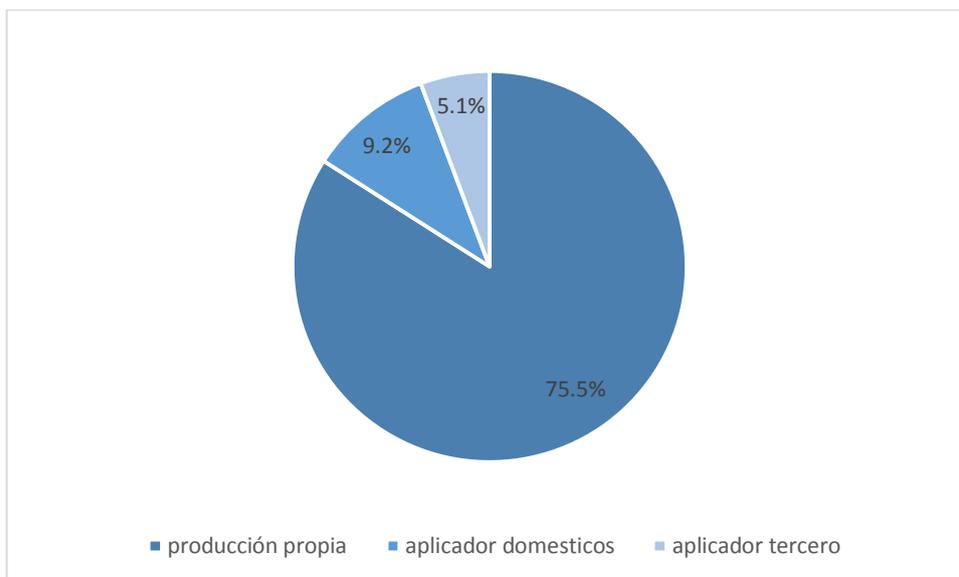
Fuente: Elaboración propia

En 91,3% de los casos la actividad laboral principal es la agricultura. La media de distancia de las casas encuestadas a la plantación fue de  $231,8 \pm 277,1$  metros. La media a la distancia a la escuela de la comunidad a las plantaciones es de  $1483,7 \pm 1450,6$  metros. La media a la distancia a la capilla de la comunidad a las plantaciones es de  $1350,2 \pm 1238,1$  metros.

Eran aplicadores de plaguicidas en un 88,8% (87), de estos 75,5% (74) eran aplicadores para su propia producción, 9,2% (9) eran aplicadores domésticos y 5,1% (5) aplicaban para terceros.

Gráfico 1.

Gráfico 1. Tipos de aplicadores en la comunidad encuestada. Año 2018.



Fuente: Elaboración propia

Todos eran dueños de sus fincas, 5,1% (5) eran de cultivos extensivos, 6,1% (6) tenían además pasturas para animales.

Para el control de fincas solo 5,1% (5) de los encuestados no utilizaban plaguicidas como control de las malezas e insectos.

### Actividades en el trabajo y la casa relacionados con el uso de los plaguicidas

En las actividades de mezclar, fraccionar, cargar, y/o transportar plaguicidas la mayor frecuencia es de menos de tres veces por mes en 44,9% (44) de los encuestados, seguida de menos de dos veces por semana 22,4% (22). La frecuencia en el uso de productos veterinarios es de menos de tres veces por mes en 31,6% (31); la frecuencia en el uso en aplicaciones domésticas (repelente) es de 16,3% (16) seguida de 14,3% (14). El uso para control en Salud (Senepa) es menos de 2 veces por semana es de 10,2% (10); el uso en terapia humana es escaso. En cuanto al reingreso en campo donde se usan plaguicidas es de menos de tres veces por mes en 22,4% (22) y el ingreso diario así como el ingreso 2 a 5 veces por semana es de 13,3% (13) en ambos casos. La frecuencia en el lavado de ropas tanto durante la fumigación o en la compra es mayormente de frecuencia diaria. La distribución puede observarse en la tabla 3.

Tabla 3. Frecuencia de actividades en el trabajo y en la casa relacionados con el uso de plaguicidas.

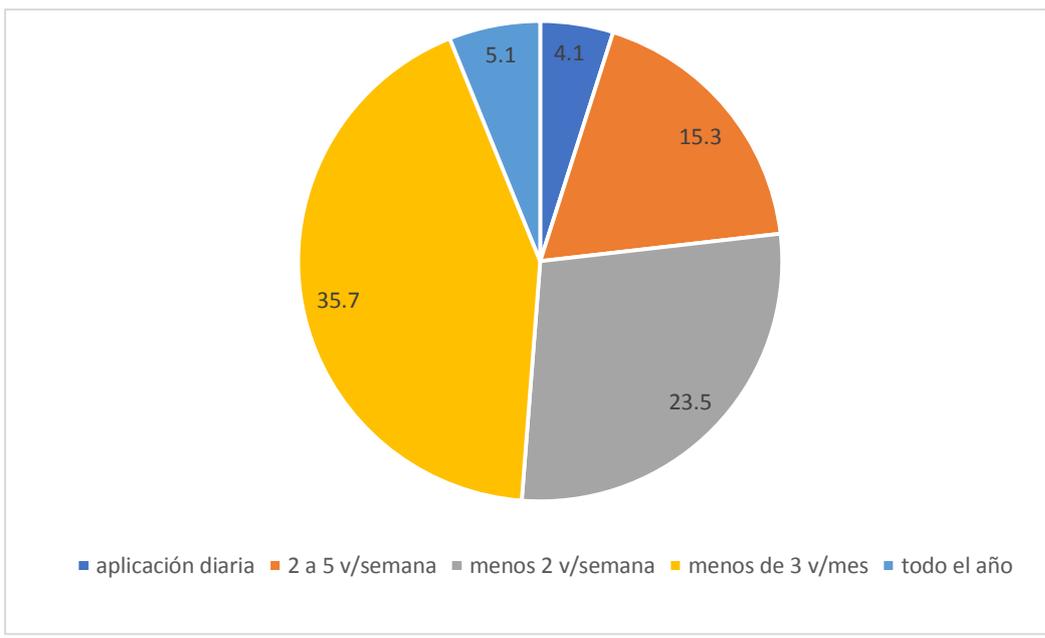
Actividad	Todos los días		2 a 5 v/semana		Menos 2 v/semana		Menos 3 v/mes		Todo el año	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Mezclar/cargar/fraccionar/transportar	-		17,3	(17)	22,4	(22)	44,9	(44)	2,0	(2)
Uso de productos veterinarios para control de parásitos - terapia veterinaria para animales domésticos.	-		5,1	(5)	6,1	(6)	31,6	(31)	11,2	(11)
Aplicaciones domésticas (uso de repelentes para mosquitos)	1,0	(1)	6,1	(6)	16,3	(16)	14,3	(14)	3,1	(3)
Aplicaciones para controlar vectores de instituciones de Salud (SENEPEROS)	-		-		1,0	(1)	10,2	(10)	2,0	(2)
Terapia humana (matar piojos, y otros parásitos)	1,0	(1)	-		-		5,1	(5)	4,1	(4)
Trabajo en campos donde se están usando o se han usado plaguicidas / reingreso a campos tratados con plaguicidas	13,3	(13)	13,3	(13)	6,1	(6)	22,4	(22)	12,2	(12)
Lavar las ropas que usted ha usado cuando fumigaba o mezclaba plaguicidas	27,6	(27)	17,3	(17)	18,4	(18)	18,4	(18)	3,1	(3)
Lavar las ropas que su esposo (a) utilizaba cuando fumigaba o mezclaba plaguicidas	30,6	(30)	8,2	(8)	10,2	(10)	16,3	(16)	3,1	(3)
Lavar las ropas que su esposo utilizaba cuando compraba o transportaba plaguicidas	18,4	(18)	7,1	(7)	17,3	(17)	19,4	(19)	3,1	(3)

Fuente: Elaboración propia.

### Frecuencia de Exposición a Plaguicidas

La exposición por aplicación por métodos terrestres (fumigación con mochila o desde un tractor) fue de menos de tres veces por mes en un 35,7% (35), menos de dos veces por semana en un 23,5% (23), dos a cinco veces por semana en un 15,3% (15) y la frecuencia de aplicación diaria fue de 4,15 (4). Gráfico 2.

Gráfico 3. Frecuencia de exposición a plaguicidas.



Fuente: Elaboración propia.

La exposición más frecuente es por aplicación por vía terrestre. La exposición por aplicación en forma aérea (avioneta) esta descrito en solo un encuestado (1%); no se ha referido la exposición por contaminación de agua (por ejemplo, consumir o bañarse en agua que está cerca de áreas que han sido fumigadas)

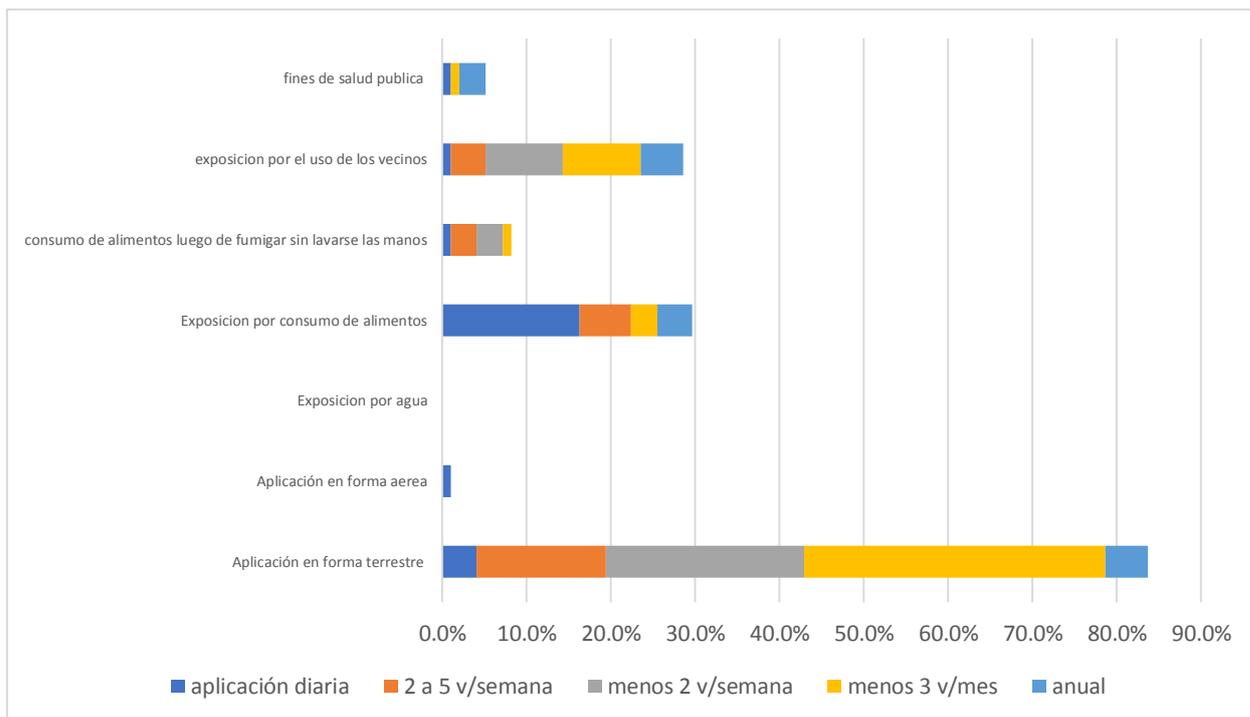
La exposición por consumo de alimentos que han sido fumigados con Plaguicidas se ha referido como en forma diaria en 16,3%, 2 a 5 veces por semana fue de 6,1% y menos de tres veces por mes en un 3,1%.

El consumo de alimentos después de fumigar plaguicidas sin lavarse las manos primero se ha referido en 3,1% (3) de los encuestados en 2 a 5 veces por semana y 1% (1) en forma diaria.

La frecuencia de exposición por el uso de plaguicidas por los vecinos se ha referido en 9,2% (9) para menos de 3 veces por mes y para menos de dos veces por semana, en un 4,1% (4) se ha referido como 2 a 5 veces por semana y en 1% (1) en forma diaria.

Menos frecuente la exposición por el uso en Salud Pública para las campañas de dengue y otras referidas en 3,1% (3) la aplicación en forma anual. Gráfico 4.

Gráfico 4. Frecuencia de las diferentes formas de exposición a plaguicidas.



Fuente: Elaboración propia

En referencia al tipo y forma de aplicación de los plaguicidas, se observa que el más usado el Glifosato (38%). Tabla 4.

Tabla 4. Listado de agroquímicos usados

Agroquímicos	Frecuencia	Porcentaje
2,4 - D. Acido 2,4 diclorofenoxiacético	1	0,8
ABAMEC (abamectina)	1	0,8
ACEFATO	7	5,6
AGREPT 25 WP (Estreptomina)	1	0,8
ATRANEX 90 MG (atrazina)	1	0,8
BRAVO (clorotalonilo)	1	0,8
BULLGLIF 48 (Glifosato)	4	3,2
BULLTRIN 25 (Cypermctrina)	3	2,4
CHEM-UP (Glifosato 48)	20	15,9
CHEN - UP FULL - K (Glifosato 66)	1	0,8
CUPRIMICIN (estreptomina, oxitetraciclina, tribásico de cobre)	3	2,4
DICLOVAN	10	7,9
DITANE	2	1,6
FUNGIMIN	2	1,6
GALANT R LPU	4	3,2
GLIFOGROP (Glifosato)	13	9,6
GLIFOSATO 66,2	2	1,6
GLIFUSTER GOLD	1	0,8
GLYPHOTAL	2	1,6

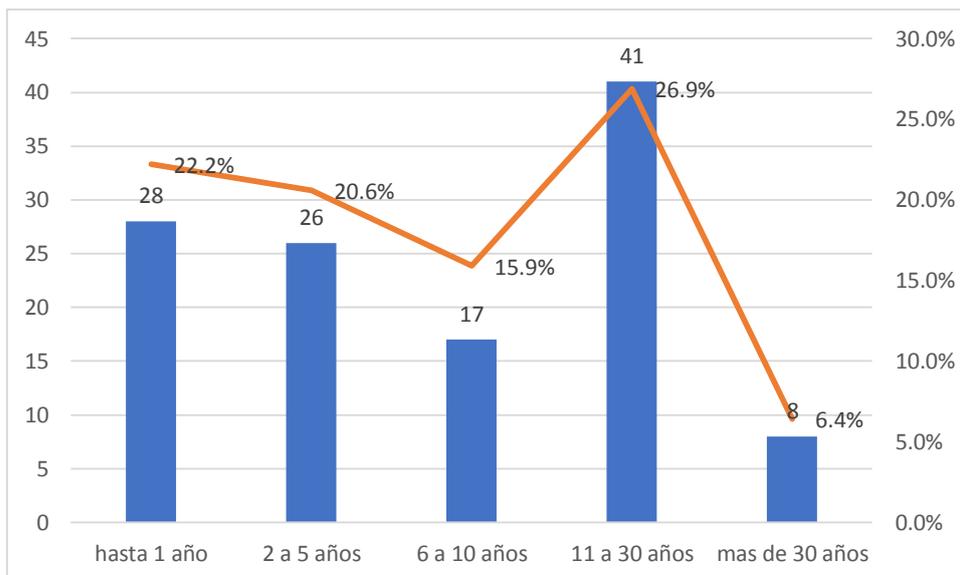
HERBIMAX ULTRA (hidrocarburos de petrole)	1	0,8
IMIDA (Imidacloprid)	1	0,8
BRONCO (mezcla de alquilariletoxilados)	1	0,8
K-FOL (Nitroguanidinas)	3	2,4
KRIGER (Acefato)	2	1,6
MAXIM (triclopir)	1	0,8
NONIL FUTURO (Nonil fenol polietoxilado)	1	0,8
NUTRICAL (Boro)	1	0,8
NUVAN (Diclorvos)	1	0,8
PIRATE (Clorfenapir)	2	1,6
PROCLAIM (Benzoato de emamectina)	1	0,8
RADAR (quizalofop)	1	1,6
ROUNDUP FULL II (Glifosato)	2	1,6
SCULPTOR	1	0,8
SEVIN (Carbaryl)	2	1,6
SUPERMYL (Cipermetrina)	16	12,7
TECNUP (Sal de Glicina)	1	1,6
TODYM (Cliclohexadiona)	2	1,6
TORDON (Picloram)	2	2,4
TRACER R (Spinosad)	3	0,8
VERTIMEC (Poli alfa fosfonoomega fenoxi propanodiol)	1	0,8
YENAT	1	0,8
ZOBERAMINOL (aa, N, P, K)	1	0,8
Total	126	100

Fuente: elaboración propia

La forma de aplicación más frecuente es por Pulverización con mochila (Spray). El tiempo de aplicación vario entre menos de 1 hora en 65,9%, seguido de 1 hora en 24,6%, luego tiempos menores de aplicación. La frecuencia de aplicación es quincenal en un 64,3%.

Los años de aplicación, predominan 11 a 30 años en 26,9%, seguido de menos de 1 año en un 22,2%, luego 20,6%. Gráfico 5.

Gráfico 5- Años de aplicación



Fuente: elaboración propia

### Tiempo de ingreso a un campo fumigado

El ingreso a un campo fumigado con plaguicidas fue muy variable desde al instante en 2%, en 1 o 2 horas en 10,1%, en un día y 3 a 4 días en 18,1%, la distribución puede observarse en la tabla 5.

Tabla 5. Tiempo de ingreso al área fumigada.

	Frecuencia	Porcentaje %
AL INSTANTE, ENSEGUIDA	2	2,0
1 o 2 HORAS	10	10,1
3 HORAS	2	2,0
5 HORAS	2	2,0
6 HORAS	2	2,0
8 HORAS	6	6,1
12 HORAS	4	4,1
1 DIA	18	18,1
2 A 3 DIAS	9	9,1
3 A 4 DIAS	18	18,1
5 DIAS	2	2,0
7 DIAS	2	2,0
8 DIAS	3	3,0
15 DIAS	1	1,0
20 DIAS	1	1,0
sin datos	16	16,3
Total	98	100,0

Fuente: Elaboración propia

### Frecuencia de aplicación acuerdo al viento

Los encuestados refieren en un 34,7% fumigar en la misma dirección del viento, y en un 28,6% en contra de la dirección del viento. Casi la mayoría (96,4%) está destinado el uso para los cultivos. Tabla 6

Tabla 6. Fumigación acorde al viento.

	Frecuencia	Porcentaje
Sopla el viento	7	7,10%
Misma dirección del viento	34	34,70%
Contra dirección del viento	28	28,60%
No sabe	18	18,40%

Fuente: Elaboración propia

### Derrames de plaguicidas sobre las personas

Los encuestados refieren haber sufrido derrames o salpicaduras de plaguicidas, siendo mientras fumigaban en 40,8% (40), mientras realizaban la carga 13,1% (13) y mientras mezclaba 1% (1). El lugar del cuerpo del derrame fue de 26% en la espalda, en la extremidad inferior 22,4% y en la extremidad superior en un 15,3%.

Las causas del derrame fueron más frecuentemente por descuido en 10,2% (10), por destape del envase en 8,2% (8), por tapa insegura en 3,1% (3). Se puede observar las diferentes causas en la tabla 7.

Tabla 7. Causas del derrame

Causas del derrame	frecuencia	Porcentaje %
accidentalmente	1	1,0
al llenar el recipiente	1	1,0
estaba muy lleno	1	1,0
estaba muy lleno, no se tapo bien la pulverizadora	1	1,0
fuga por la tapa	1	1,0
llenar mucho el recipiente	1	1,0
mala colocación de la mochila	1	1,0
no cerro bien la tapa	1	1,0
no funciona bien el pulverizador	1	1,0
no funciona muy bien el pulverizador	1	1,0
no sabe	2	2,0

no se acuerda	2	2,0
pequeña fuga por la tapa	1	1,0
por accidente	1	1,0
por deriva del viento y perdida por la fumigadora o mochila	1	1,0
por descuido	10	10,2
por el viento que a veces sopla	1	1,0
por equipo viejo	1	1,0
por inseguridad de la tapa de la mochila	1	1,0
por la tapa insegura	3	3,1
por llenar demasiado el recipiente	1	1,0
por llenar mucho	1	1,0
por perdida en la fumigadora o mochila	1	1,0
por un descuido derramo sobre su zapato	1	1,0
por un descuido se derramo sobre las manos	1	1,0
porque la pulverizadora no esta en buenas condiciones. la tapa no esta bien cerrada	1	1,0
roundup full llenan mucho	1	1,0
se destapa el envase	1	1,0
se destapa el pulverizador	1	1,0
se destapo	1	1,0
se destapo el envase	8	8,2

Fuente: Elaboración propia.

En referencia a que acción realizaron luego del derrame, 16,3% (16) se bañaron enseguida; 15,3% (15) se lavaron con agua la parte afectada; 7,3% (7) refieren baño y cambio de ropa; 3,1% (3) refieren haber tomado el baño luego de la fumigación; y 3,15 (3) refirieron no haber hecho nada. Tabla 8.

Tabla 8. Acción luego del derrame

Acción	Frecuencia	Porcentaje %
bañarse enseguida	16	16,3
bañarse bien después de la fumigación	3	3,1
bañarse y cambiar de ropa	7	7,3
lavar con agua la parte afectada	15	15,3
nada	3	3,1
Total	98	100,0

Fuente: Elaboración propia.

### Gestión de los residuos de plaguicidas

Existen diferentes prácticas en las encuestas a los aplicadores en la gestión de los residuos de plaguicidas y sus envases. En 14,5% (14) refieren usar todo el producto, es decir hacen la preparación justa para la aplicación, 12,3% (12) entierran y el mismo número también guardan en el depósito, 10,4% (10) guardan en un envase y lo cuelgan de un árbol, varias practicas incluyen derramar en diferentes lugares, y luego quemar, tirar o enterrar el envase. Se puede observar en la tabla 9 las diferentes formas de gestión de los residuos.

Tabla 9. Formas de disposición de los residuos de plaguicidas y sus envases.

	Frecuencia	Porcentaje %
No contesta	12	12,2
almacena el sobrante. tira el envase	1	1,0
deja en el pulverizador	1	1,0
derrama en un pozo	1	1,0
derramo en el lugar donde utilice, envase guardo en un lugar seguro retirado de la casa	2	2,0
desecha en el lugar y junta en una bolsa	1	1,0
desecha en el lugar, guarda en una botella	1	1,0
desecha, guarda en una bolsa su envase, tira en la finca o quema	1	1,0
deseche en la chacra	3	3,1
enterrar	12	12,3
guarda en el deposito	12	12,3
guarda en el depósito el resto y su envoltorio quema	4	4,1
guarda en el depósito y su envase vacío tira al bosque	1	1,0
guarda en el gallinero	1	1,0

guarda en un lugar seguro y agujerea el envase	2	2,0
guarda, utiliza hasta terminar, el envase tira al hoyo y a veces se quema	1	1,0
lavarse las manos	1	1,0
lo guarda en un envase (hule), y lo cuelga en un árbol	10	10,4
lo guarda en un recipiente (hule) y deja en el cultivo	4	4,2
no sobra porque prepara en dosis justa para la plantación	14	14,5
quema	4	4,1
se derrama	1	1,0
se vuelve a repetir el rociado hasta culminar el sobrante	2	2,0
usar todo y después enterrar el envase	6	6,3
total	98	100,0

Fuente: Elaboración propia

Los lugares de lavado del equipo que utilizan para las fumigaciones también son muy variados; 24,7% (24) lo lavan en la chacra, 20,6% (20) lo lavan en la casa; 16,4% (16) en la canilla fuera de la casa; en 8,3% (8) en la canilla alejada de la casa; 5,2% (5) en el arroyo, agua estancada o tajamar; se pueden ver los diversos lugares de lavado en la tabla 10.

Tabla 10. Lugar donde se lava el equipo usado para fumigaciones.

	Frecuencia	Porcentaje %
No contesta	7	7,1
a 100 metros del pozo	1	1,0
a 150 metros de la canilla	1	1,0
a 200 metros del pozo	1	1,0
al costado del pozo	1	1,0
aparte-separado de la otra ropa	1	1,0
arroyo, agua estancada, tajamar	5	5,2
cerca de la plantación	4	4,1
cerca del pozo en la casa	1	1,0
con agua corriente en la tierra	1	1,0
cuenta con una canilla donde lava los equipos o a veces saca agua del arroyo	1	1,0
dentro de un pozo	1	1,0
en la casa	20	20,6
en la chacra	24	24,7
en un deposito	4	4,1
en una canilla afuera de la casa	16	16,4
en una canilla alejada de la casa	8	8,3

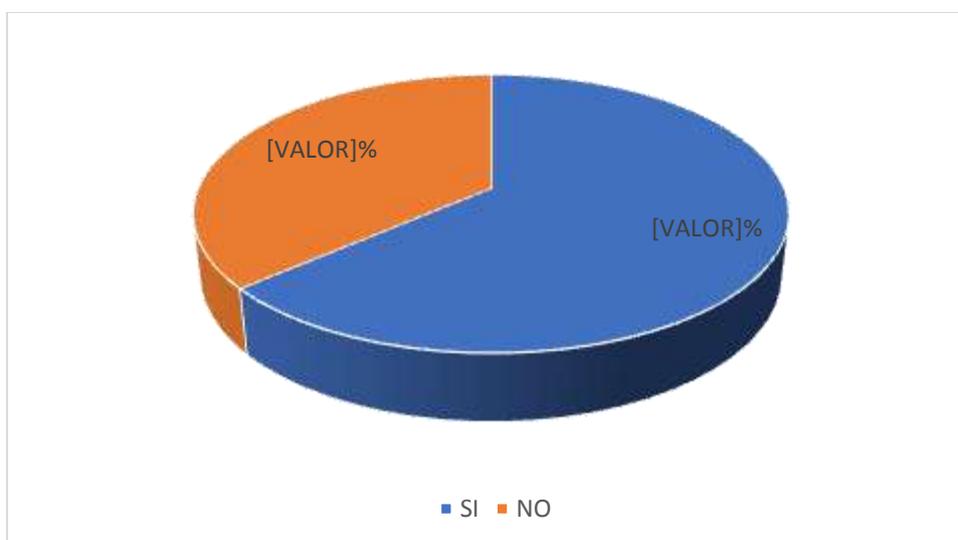
lejos del pozo	1	1,0
no lava	2	2,0
total	98	100,0

Fuente: Elaboración propia

### Equipos de protección individual

EL 35,7% (35) de los encuestados refieren no usar equipos de protección individual durante la manipulación de agroquímicos. Los que no usan equipos de protección individual refieren que no la usan por ser costosa en un 11%, no se consigue en 10%, es incomoda en un 10% y por molestias por calor en un 8%.

Gráfico 6. Uso de equipos de protección individual



Fuente: Elaboración propia

Aquellos que utilizan equipos de protección individual, se tiene que el EPI más usado son los guantes en un 31,6% (31), seguido de la mascarilla o tapaboca en un 30,6% (30). No utilizan anteojos de protección ni mamelucos. El uso de respirador para protección respiratoria se observa en 13,3% (13), no pudieron especificar la frecuencia con que usan los respiradores con filtros.

En cuanto a al uso de botas o zapatos lo utilizan 63,3% (63) así como también camisas manga larga en un 65,3% y pantalones largos en 63,3%. Tabla 11.

Tabla 11. Equipos de protección individual.

	SI	NO
Guantes	31,6%	68,4%
Mamelucos (Overoles, monos)	-	100%
Anteojos o gajas	-	100%
Respirador (con filtro)	13,3%	86,7%
Mascarilla facial (tapaboca)	30,6%	69,4
Botas/zapatos/champion	63,3%	36,7
Camisa de manga larga	65,3	34,7

Pantalones largos	63,3	36,7
-------------------	------	------

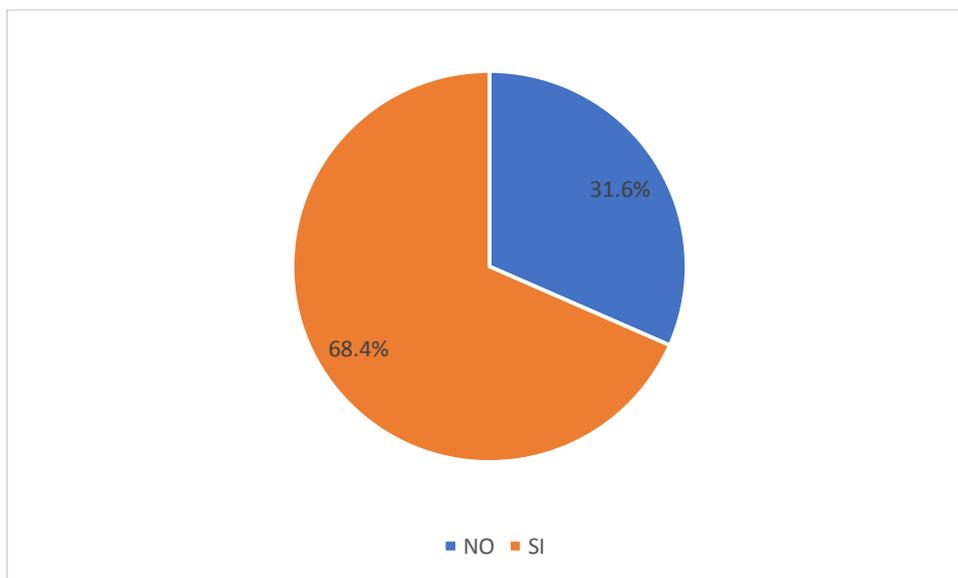
Fuente: Elaboración propia

### Conocimiento de los peligros y las alternativas

En cuanto al acceso a las etiquetas de los plaguicidas 4,1% (4) no tienen acceso a las etiquetas de los plaguicidas. EL idioma preponderante en las etiquetas es el castellano en un 87,6% (87). Gráfico 11.

El acceso o uso o verificación de la Clase toxicológica – Color de la Franja de la etiqueta es utilizado en el 68,4% (67) de los entrevistados. Gráfico 7.

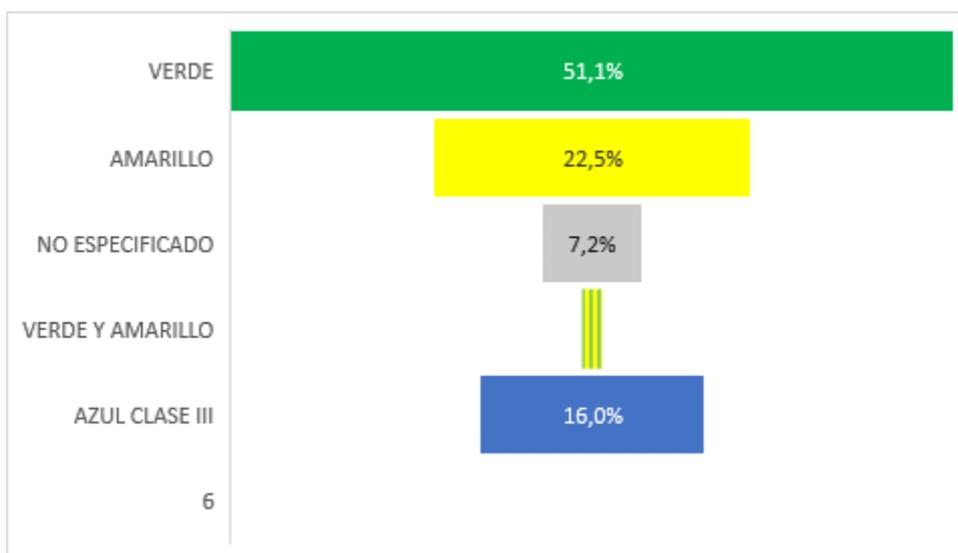
Gráfico 7. Uso de la clase toxicológica en las etiquetas de los plaguicidas.



Fuente: Elaboración propia

Los plaguicidas más usados en el grupo entrevistado son aquellos de color de franja verde en un 51,1%, seguido del color de franja amarillo 22,5%, no especificado en el 7,2%, franjas verde y amarillo en el 1,4%, franja azul en el 16%. Gráfico 8. En cuanto al uso de las fichas de seguridad química en un 66,3% (65) refieren no usarla.

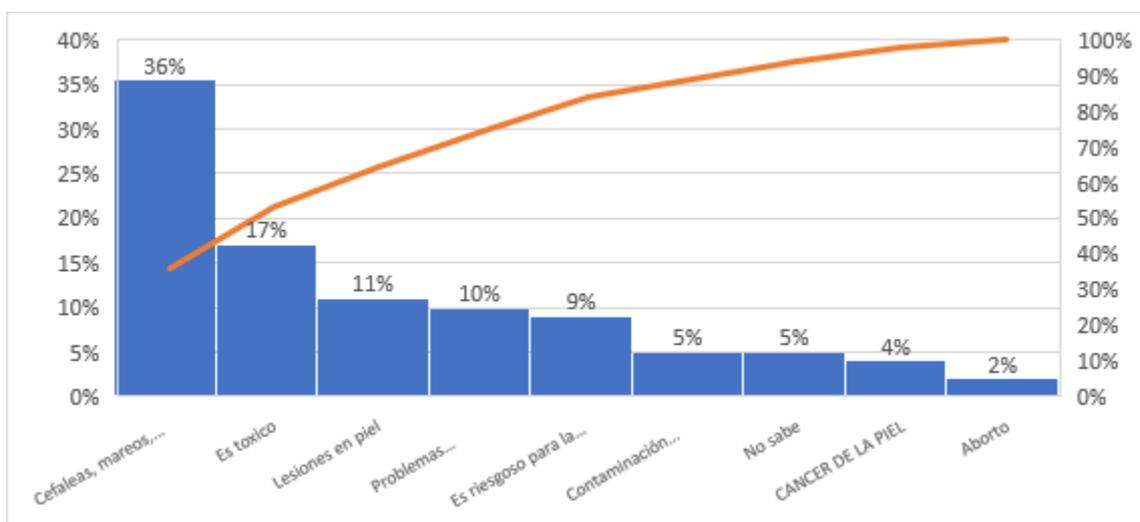
Gráfico 8. Color de franja de los plaguicidas usados por los entrevistados



Fuente: Elaboración propia

Recibieron capacitación en el uso de plaguicidas 52% (51) de los entrevistados. Sobre el conocimiento que tenían los entrevistados sobre los riesgos de los plaguicidas que utilizan ellos refieren que conocen que causan cefalea, mareos en un 36%, que es tóxico en un 17%, que causan lesiones en piel en un 11%, que causan problemas respiratorios en un 10%, que es riesgoso para la salud en un 9%, que causan contaminación ambiental en un 5%, que no saben en un 5%. Gráfico 9.

Gráfico 9. Conocimiento sobre los efectos a la salud.



Fuente: Elaboración propia

La fuente de conocimiento sobre los riesgos de plaguicidas proviene en un 43,9% (43) de la capacitación recibida, seguida de que fue informado por una tercera persona en un 33,7% (33), por la etiqueta del producto en un 20,4% (20) y por la hoja de datos de seguridad en un 11,2% (11).

## Lugar de almacenamiento de los plaguicidas

El 45,9% (45) guardan los agroquímicos en sus casas, en un lugar específico en el depósito de los mismos; 29,6% (29) lo dejan o lo guardan colgado de un árbol, y 21,4% (21) lo dejan en el cultivo (en un depósito o en el pasto). En la tabla 12 se puede observar la forma de almacenamiento, donde en 37,8% los plaguicidas no son guardados bajo llave ni lejos de los niños.

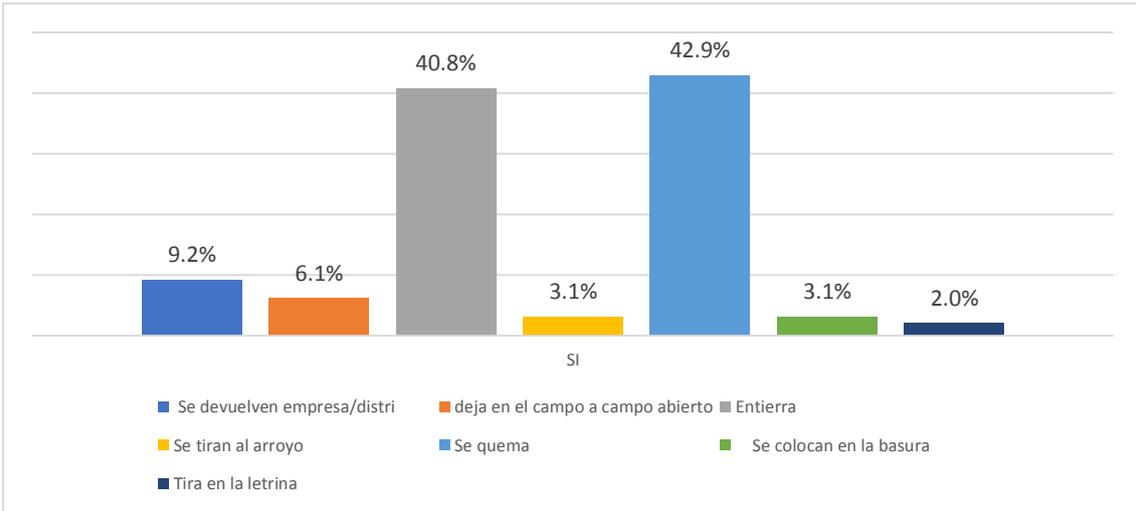
Tabla 12. Almacenamiento de los plaguicidas

	NO	SI
Se encuentra guardado con llave y lejos de los niños	37,8%	60,2%
Están separados de otros objetos (por ejemplo, alimentos, remedios)	1,0%	99,0%
Los vacía usted en otros envases	92,9%	7,1%
¿Se usan los envases de plaguicidas para otros fines después?	98,0%	2,0%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la eliminación de los envases, solo 9,2% devuelve a la empresa o distribuidora, 42,9% quema el envase, y 40,8% lo entierra. Gráfico 13.

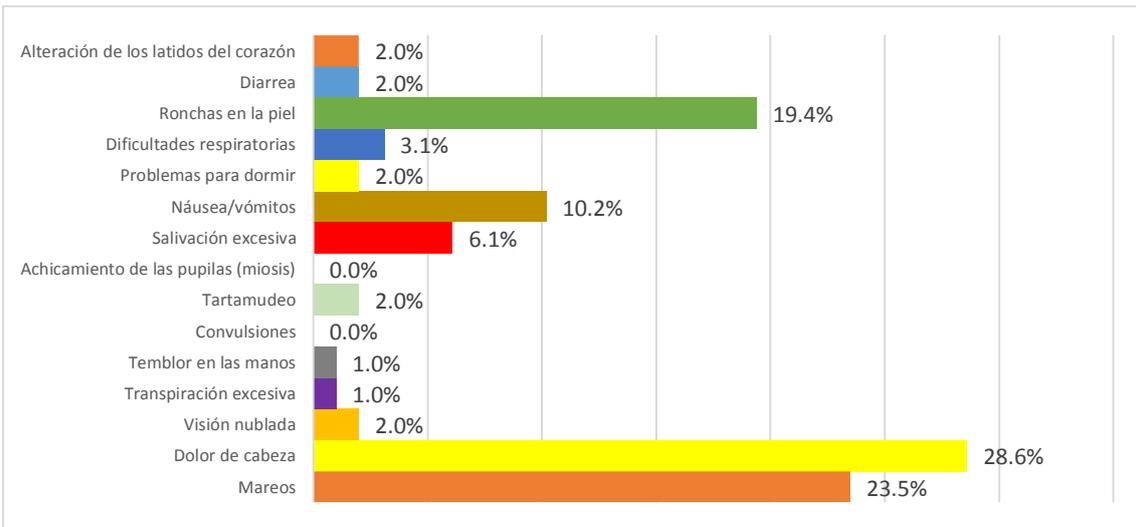
Gráfico 13. Eliminación de envases



Fuente: Elaboración propia

En la consulta sobre malestares cuando usan plaguicidas o cuando están expuesto a ellos, tenemos que el síntoma más frecuente fue el dolor de cabeza en 28,6% de los casos, seguido de mareos en 23,5%; ronchas en la piel en 19,4%, náuseas y vómitos n 10,2%. Gráfico 14.

Gráfico 14. Síntomas en el uso o exposición de plaguicidas.



Fuente: Elaboración propia.

Si existiese algún evento de intoxicación, 42,9% acude al hospital más cercano y/o al médico de la comunidad, y 3,1% al Centro Toxicológico. Solo 2% recuerda una intoxicación debido a la exposición a plaguicidas.

## Plaguicidas y salud

En los últimos 12 meses, 7,1% de los encuestados refieren haber sufrido algún problema de salud relacionado con plaguicidas. Refieren haber recibido atención medica en un 5,1%.

Entre las comorbilidades que presentaban los encuestados, se tiene que predominan las ENT como la HTA (59,2%) y la DM (14,2%). Tabla 13.

Tabla 13. Comorbilidades

	Frecuencia n	Porcentaje %
HTA	71	59,2
DM	17	14,2
Enf. Cardíaca	1	0,8
Enf. Renal	3	2,5
Asma	9	7,5
Hepática	1	0,8
Alergia	12	10,0
Aborto espontaneo	1	0,8
Otras	5	4,2
Total	120	100,0

Fuente: Elaboración propia

### Análisis de confiabilidad del Cuestionario de Monitoreo Comunitario

Se halló el método de consistencia interna basado en el alfa de Cronbach que permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica. Se aplicó en 182 campos o variables con registro numérico, ordinal o nominal codificado en forma numérica. En la tabla 14 y 16 se observan los resúmenes del procesamiento de datos. EL valor de alfa de Cronbach fue de 0,795, es decir con buena consistencia interna.

Tabla 14

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	97	99,0
	Excluido <sup>a</sup>	1	1,0
	Total	98	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: SPSS 25.

Tabla 15. Coeficiente de alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,795	182

Fuente: SPSS 25

Tabla 16. Estadísticas del cuestionario

Estadísticas de elemento			
	Media	Desv. Desviación	N
aplicaagrot	1,11	,319	97
apltercero	,05	,222	97
aplproductor	,75	,434	97
apldomestico	,09	,292	97
sectorplanta	,05	,222	97
sectoranimal	,06	,242	97
fsviento	,07	,260	97
fcviento	,29	,455	97
fdviento	,34	,476	97
fnosabe	,19	,391	97
dermisma	,40	,493	97
dercarga	,13	,342	97
derespalda	,27	,445	97
derextsuper	,15	,363	97
derextinfer	,22	,414	97
ropaprotec	1,34	,518	97
nousacara	,11	,319	97
nousaconsigue	,10	,306	97
nousaincomoda	,10	,306	97
nousacalor	,08	,277	97
siusaguantes	,32	,469	97
siusarespirador	,13	,342	97
siusamascarilla	,31	,465	97
siusabotas	,63	,486	97
siusacamisa	,65	,480	97
siusapantalon	,63	,486	97
consincalzado	1,91	,356	97
fumaprepara	1,95	,302	97
instsanitaria	1,57	,538	97
paclasetoxica	,68	,469	97
pahojadato	,33	,473	97
capacitado	1,43	,538	97
dermezcla	,01	,102	97
paetiqueta	,96	,200	97
cretiqueta	,21	,407	97
crhojado	,11	,319	97
crotrapers	,33	,473	97
crcapacitacion	,44	,499	97
eligerecomenda	,45	,500	97
eligepropaganda	,02	,143	97
eligeetiqueta	,03	,174	97
eligevendedor	,14	,353	97
almcasa	,45	,500	97
almarbol	,30	,460	97
almotro	,22	,414	97
conllave	1,36	,524	97
separadosobj	,99	,176	97
vaciaenotros	1,91	,356	97
usanpotros	1,96	,286	97
conciente	,06	,348	97
elimdevuelve	,09	,292	97
elimdeja	,06	,242	97
elimentierra	,41	,495	97
elimtiraarroyo	,03	,174	97
elimquema	,42	,497	97
elimbasura	,03	,174	97
efmareo	,23	,421	97
efcabeza	,29	,455	97

efvnuclada	,02	,143	97
eftexcesiva	,01	,102	97
eftmanos	,01	,102	97
efconvulsion	,00	,000	97
eftartamudeo	,02	,143	97
efapupilas	,00	,000	97
efsexcesiva	,06	,242	97
efnauseas	,09	,292	97
efinsomnio	,02	,143	97
efdrepara	,03	,174	97
efrpiel	,19	,391	97
efdiarrea	,02	,143	97
efacorazon	,02	,143	97
recmedico	,42	,497	97
recempresa	,00	,000	97
recamigo	,00	,000	97
rechospital	,43	,498	97
reccentro	,03	,174	97
recurdaultima	1,98	,143	97
ult12enfermo	1,96	,557	97
ult12cuantas	,03	,226	97
recibeaten	1,13	1,047	97
sgdebilidad	,03	,174	97
sgcansancio	,04	,200	97
sgdmuscular	,06	,242	97
sgpapelito	,01	,102	97
sgtos	,07	,260	97
sgcianosis	,00	,000	97
sgspulmonar	,01	,102	97
sgsescupir	,00	,000	97
sgarepirar	,00	,000	97
sgdojos	,02	,143	97
sgeojos	,01	,102	97
sglagrimeo	,01	,102	97
sgpojos	,03	,174	97
sgvborrosa	,01	,102	97
sgmluz	,00	,000	97
sgdoidos	,01	,102	97
sgsordera	,00	,000	97
sgzumbido	,02	,143	97
sgsnasal	,00	,000	97
sghnasal	,01	,102	97
sgcnasal	,02	,143	97
sgronquera	,00	,000	97
sgncuello	,00	,000	97
sgoidootro	,00	,000	97
sgtaquicardia	,01	,102	97
sgdisnea	,02	,143	97
sgortoapnea	,00	,000	97
sgcalambre	,05	,222	97
sgconvulsion	,00	,000	97
sgpalidez	,00	,000	97
sgmoretones	,00	,000	97
sgronchapiel	,21	,407	97
sgppiel	,14	,353	97
sgampollas	,00	,000	97
sglesionpiel	,06	,242	97
sgccabello	,00	,000	97
sgsudoracion	,00	,000	97
sghepatitis	,00	,000	97

sgcunias	,01	,102	97
sgtejidoatro	,00	,000	97
sgsorina	,00	,000	97
sgdorinar	,04	,200	97
sgamiccion	,00	,000	97
sgdmiccion	,02	,143	97
sggenitalatro	,00	,000	97
sgconfusion	,00	,000	97
sgneuromareo	,24	,428	97
sgneurocabeza	,25	,434	97
sghormiguelo	,01	,102	97
sgtemuscular	,01	,102	97
sgneuroconvul	,00	,000	97
sgneurodemayo	,00	,000	97
sgneuroparali	,00	,000	97
sgmcaminar	,00	,000	97
sgalucinacion	,00	,000	97
sgmodorra	,00	,000	97
sgneurotemblor	,00	,000	97
sgdabdominal	,05	,222	97
sggasnauseas	,07	,260	97
sggasvomitio	,08	,277	97
sggasbultos	,01	,102	97
sgsalivacion	,00	,000	97
sgirritagargan	,04	,200	97
sgdispepsia	,01	,102	97
sgdifragar	,00	,000	97
sghematies	,00	,000	97
conocerieso	1,05	,302	97
sggasatro	,00	,000	97
sgneuroatro	,00	,000	97
sgatro	,00	,000	97
sectoratro	,01	,102	97
duenio	1,92	,717	97
sectorfropia	,00	,000	97
dercabeza	,00	,000	97
dertoraz	,00	,000	97
siamameluco	,00	,000	97
siamantejo	,00	,000	97
siamatros	,02	,143	97
elimatros	,04	,200	97
efatro	,00	,000	97
actotros	,00	,000	97
actotroresp	,00	,000	97
expagua	,00	,000	97
expaerea	,01	,102	97
expotras	,00	,000	97
expotrasesp	,00	,000	97
nousaatro	,00	,000	97
siamaresp	,10	,306	97
crotros	,03	,174	97
eligeexpropia	,01	,102	97
eligeatro	,00	,000	97
efotroesp	,00	,000	97
recatro	,00	,000	97
recatroesp	,00	,000	97
sgppeso	,00	,000	97
sgfiebre	,00	,000	97
sgescalofrios	,00	,000	97
sggusto	,00	,000	97

sgahogo	,00	,000	97
sgrruidosa	,00	,000	97
sgdrepirar	,00	,000	97
sgotroresp	,00	,000	97

Fuente: SPSS 25

## Discusión

Se realizó el monitoreo mediante las encuestas a 93 micro productores, a 5 de la agricultura empresarial y 3 de incidentes. Los distritos analizados fueron de Caaguazú en dos tercios y un tercio en San Pedro. Mayormente de género masculino como cabezas de familia, la mayoría de estado civil casado.

El rango etario es amplio, pero la edad media ronda los 50 años. Llama la atención el nivel educativo más frecuente fue la primaria en más de la mitad de los casos.

Más del 90% su actividad laboral principal era la agricultura, la media de distancia de las casas encuestadas a la plantación fue de 200 metros.

Eran aplicadores para su propia producción un poco más de dos tercios; siendo una minoría los aplicadores domésticos y menos aún los aplicadores para terceros.

Todos eran dueños de sus fincas, y solo una minoría no utiliza plaguicidas para las malezas y/insectos.

La exposición por aplicación más frecuente es por métodos terrestres en spray (fumigación con mochila o desde un tractor). Otras formas de exposición a los agroquímicos es la de consumir alimentos sin lavarse las manos luego de fumigar y la exposición por la fumigación de los vecinos.

El agroquímico más usado fue el glifosato en más de un tercio de los casos, aunque hay una amplia variedad de otros químicos usados como los COFA, carbamatos, piretroides, herbicidas, biológicos entre otros.

La duración de aplicación más frecuente es de entre 30 minutos y una hora, y la frecuencia de aplicación más frecuentes es la quincenal.

Un tercio están aplicando entre 11 y 30 años, seguido de aplicadores más jóvenes de menos de 1 año. El tiempo de ingreso a un campo fumigado es muy variable, desde un día, tres a 4 días, o una a dos horas.

En cuanto a aplicación acorde al viento, un tercio aplica en la misma dirección del viento.

Más de la mitad tuvo algún evento de derrame de plaguicidas, las partes del cuerpo afectadas fueron espalda, miembros inferiores y miembros superiores en ese orden.

La otra parte deficitaria es la gestión de residuos y de envases, solo 14,5% usan todo el producto, 12,3% entierran y el mismo número también guardan en el depósito, 10,4% guardan en un envase y lo cuelgan de un árbol, varias prácticas incluyen derramar en diferentes lugares, y luego quemar, tirar o enterrar el envase.

Un tercio de los encuestados refieren no usar equipos de protección individual durante la manipulación de agroquímicos, los que no usan equipos de protección individual refieren que

no la usan por ser costosa en un 11%, no se consigue en 10%, es incomoda en un 10% y por molestias por calor en un 8%.

Aquellos que utilizan equipos de protección individual, se tiene que el EPI más usado son los guantes en un tercio de los casos, seguido de la mascarilla o tapaboca. No utilizan anteojos de protección ni mamelucos. El uso de respirador para protección respiratoria se observa en 13,3%, no pudieron especificar la frecuencia con que usan los respiradores con filtros.

El acceso o uso o verificación de la Clase toxicológica – Color de la Franja de la etiqueta es utilizado en dos tercios de los entrevistados

Los plaguicidas más usados en el grupo entrevistado son aquellos de color de franja verde en más de la mitad de los casos, seguido del color de franja amarillo. En cuanto al uso de las fichas de seguridad química dos tercios refieren no usarla.

Sobre el conocimiento que tenían los entrevistados sobre los riesgos de los plaguicidas que utilizan ellos refieren que conocen que causan cefalea, mareos, tóxicos, lesiones en piel, problemas respiratorios, que es riesgoso para la salud, contaminación ambiental y una minoría desconoce los efectos.

La fuente de conocimiento sobre los riesgos de plaguicidas proviene en la mitad de los casos de las capacitaciones recibidas.

Aun más crítica es la eliminación de los envases, menos del 10% devuelve a la empresa o distribuidora, más de un tercio quema el envase, y cifra similar lo entierra.

En los últimos 12 meses, 7,1% refieren haber sufrido algún problema de salud relacionado con plaguicidas. Refieren haber recibido atención medica en un 5,1%.

Los síntomas más frecuentes asociados al uso de plaguicidas fueron los neurológicos como mareos y cefalea (24,5%) seguido de lesiones en piel como ronchas (21,4%) y picazón (15,3%) y luego los gastrointestinales como náuseas, vómitos y dolor abdominal.

Entre las comorbilidades que presentaban los encuestados, se tiene que predominan las Enfermedades No Transmisibles como la HTA en más de la mitad de los casos y la DM en casi un cuarto de los casos.

El alfa de Cronbach del instrumento cuestionario de monitoreo es de buena consistencia interna y fiabilidad<sup>31</sup>, por lo cual el cuestionario ser a de inmensa utilidad para el seguimiento a largo plazo de factores de riesgo y afecciones a la salud.

Entre las fortalezas de este estudio cabe destacar los datos importantes recabados sobre el uso de los agroquímicos en la población estudiada, se tiene una mirada interna de lo que ocurre en el campo en la zona analizada en el día a día, también la fiabilidad y consistencia del Cuestionario para poder ser aplicado en otras comunidades y grupos poblacionales.

Como limitaciones al ser un estudio observacional y descriptivo no es posible hallar causalidad ni asociaciones.

## Conclusión

En este trabajo se han detectado varias cuestiones que deben de ser analizadas y trabajadas en conjunto con las autoridades, la sociedad civil, los productores, que son:

- a) urgente necesidad de capacitación, entrenamiento oportuno con seguimiento de las buenas prácticas agrícolas.
- b) gestión en el uso, sensibilización, entrenamiento e implementación del uso adecuado de los Equipos de protección individual
- c) Disponer de un sistema de gestión de los residuos de plaguicidas y sus envases.
- d) gestión de la salud desde la información correcta para los trabajadores que manipulan agroquímicos hasta la vigilancia en el estado de salud acorde a los estándares de medicina del trabajo (ejemplo dosaje de colinesterasa y otros marcadores).
- e) instalar la educación, sensibilización y conciencia en el uso de agroquímicos desde la educación primaria en todas las comunidades agroganaderas.
- f) proponer estudios de cohorte y de casos controles, a más de proponer a esta población estudiada para seguimiento de factores de riesgo e impactos en salud.

## Bibliografía.

---

<sup>1</sup> - Banco Central del Paraguay. Informe económico. 2019. Disponible en: <https://www.bcp.gov.py/anexo-estadistico-del-informe-economico-i365>.

<sup>2</sup> - Capeco. Listado de productores y exportadores mundiales de soja. USDA Feb/2018 – Zafra 2017/18. Disponible en: <http://capeco.org.py/ranking-mundial-es/>.

<sup>3</sup> - Ultima Hora. Consultado el 18 de enero de 2018. Disponible en: <https://www.ultimahora.com/exportaciones-totalizaron-ingresos-usd-12079-millones-el-2017-n1128185.html>.

- 
- <sup>4</sup> - Reporte del periódico. Última Hora. Agricultura, comercio e industria, los pilares de la economía en 2018. 29 de enero de 2018. Disponible en: <https://www.ultimahora.com/agricultura-comercio-e-industria-los-pilares-la-economia-2018-n1131025.html>
- <sup>5</sup> - Waggoner JK y col. Mortality in The Agricultural Health Study 1993-2007. In American Journal of Epidemiology .January 1 de 2011.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3025641/?report=reader>
- <sup>6</sup> - London L, Beseler C, Bouchard MF, Bellinger DC, Colosio C, Grandjean P, Harari R, Kootbodien T, Kromhout H, Little F, Meijster T, Moretto A, Rohlman DS, Stallones L. Neurobehavioural and neurodevelopmental effects of pesticide exposures. Neurotoxicology. 2012; 33(4):887-96.
- <sup>7</sup> - Meyer A, Koifman S, Koifman RJ, Moreira JC, de Rezende Chrisman J, Abreu-Villaca Y. Mood disorders hospitalizations, suicide attempts, and suicide mortality among agricultural workers and residents in an area with intensive use of pesticides in Brazil. J. Toxicol Environ. Health A. 2010; 73 (13-14):866-77.
- <sup>8</sup> - Van Maele-Fabry G, Hoet P, Vilain F, Lison D. Occupational exposure to pesticides and Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Environ. Int. 2012; 46:30-3.
- <sup>9</sup> -Zhang F et all. Study of the effect of occupational exposure to glyphosate on hepatorenal function (abstract). Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 2017 Jul 6;51(7):615-620.
- <sup>10</sup> -Sapbamrer R. A longitudinal follow-up study of oxidative stress and DNA damage among farmers exposed to pesticide mixtures. Environ Sci Pollut Res Int. 2019 Mar 21. doi: 10.1007/s11356-019-04650-Z.
- <sup>11</sup> - Winans B, Humble MC, Lawrence BP . 2011. Environmental toxicants and the developing immune system: a missing link in the global battle against infectious disease? Reprod. Toxicol. 31(3):327-36.
- <sup>12</sup> - Mnif W, Hassine AI, Bouaziz A, Bartegi A, Thomas O, Roig B. Effect of endocrine disruptor pesticides: a review. Int. J. Res. Public Health. 211; 8 (6): 2265-30.
- <sup>13</sup> - McAllister EJ, Dhurandhar NV, Keith SW, Aronne LJ, Barger J, Baskin M, Benca RM, Biggio J, Boggiano MM, Eisenmann JC, Elobeid M, Fontaine KR, Gluckman P, Hanlon EC, Katzmarzyk P, Pietrobelli A, Redden DT, Ruden DM, Wang C, Waterland RA, Wright SM, Allison DB (2009). Ten putative contributors to the obesity epidemic. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 49 (10):868-913.
- <sup>14</sup> - Waller SA, Paul K, Peterson SE, Hitti JE. Agricultural-related chemical exposures, season of conception, and risk of gastroschisis in Washington State. Am. J. Obstet. Gynecol. 2010; 202(3):241-6.
- <sup>15</sup> - Seneff S, Nigh GL (2017) .Glyphosate and Anencephaly: Death by A Thousand Cuts. J Neurol Neurobiol 3(2): doi <http://dx.doi.org/10.16966/2379-7150.140>.
- <sup>16</sup> - Leah Schinasi and Maria Leon. Non-Hodgkin Lymphoma and Occupational Exposure to Agricultural Pesticide Chemical Groups and Active Ingredients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int. J. Environ. Res. Public Health 2014; 11:4449-4527.
- <sup>17</sup> - Benítez L Rafaela. Plaguicidas y efectos sobre la salud humana: Un estado del arte. Revisión Bibliográfica. Año 2012. Serpag. Disponible en: <http://www.serpajpy.org.py/wp-content/uploads/2014/03/Plaguicidas-y-efectos-sobre-la-salud-humana1.pdf>
- <sup>18</sup> - Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo Grupo de Trabajo "Sector Agrario". ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LOS AGRICULTORES. Año 2008. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Comision/GruposTrabajo/ficheros/folleto%20enfermedades.pdf>

- 
- <sup>19</sup> - Burns C, Bodner K, Swaen G, Collins J, Beard K, Lee M. 2011. Cancer incidence of 2,4-D production workers. *Int J Environ Res Public Health*. 2011. 8(9):3579-90
- <sup>20</sup> - McDuffie HH et al. Non-Hodking s lymphoma and specific pesticide exposures in men: cross-Canada study of pesticides and health. *Cancer Epimemiol. Biomarkers Prev*. 2001 Nov 10 (11) :1155-6.
- <sup>21</sup> - Nancy L. Swanson, Andre Leu, Jon Abrahamson, y Bradley Monedero. Los cultivos transgénicos, el glifosato y los problemas de salud en Estados Unidos. *Journal of Organic Systems* 2014; 9(2).
- <sup>22</sup> - Gillezeau C et all. The evidence of human exposure to glyphosate: a review. *Environmental Health* (2019) 18:2. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0435-5>
- <sup>23</sup> - Oficina de Comunicaciones y Administración RAP-Chile. Octubre 2008
- <sup>24</sup> - Red de acción de Pesticidas Internacional. (página de internet). Consultado el 12 de enero de 2017. Disponible en: <http://pan-international.org/es/recursos/>
- <sup>25</sup> - Pan Asia Pacific. Handbook For Community Based Pesticide Action Monitoring, Corporate Accountability And International Advocacy: Pesticide And Community Health. 2016. Disponible en: <https://panap.net/2016/08/handbook-community-based-pesticide-action-monitoring-corporate-accountability-international-advocacy-childrens-exposure-pesticides-3/>
- <sup>26</sup> - <https://rds.org.co/es/novedades/los-plaguicidas-empobrecen-y-envenenan-a-las-comunidades-rurales-dice-nuevo-reporte-de-pan-asia-pacifico>
- <sup>27</sup> - SIGEC. Sistema Georreferenciado de evaluación de afecciones a la salud. Disponible en: [http://201.217.28.198/sigec/bases\\_encuestas\\_microproductor.php](http://201.217.28.198/sigec/bases_encuestas_microproductor.php)
- <sup>28</sup> - Jorge A. González Alonso. Mauro Pazmiño. Santacruz. Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1). 2015, 62-77.
- <sup>29</sup> - Celina H. y Campo A. "Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach", *Revista colombiana de psiquiatría. Asociación Colombiana de Psiquiatría, Bogotá, Colombia*. 2005; 004:572 – 580.
- <sup>30</sup> - Cronbach, Lee J. (1951). «Coefficient alpha and the internal structure of tests». *Psychometrika* (en inglés) 16 (3): 297-334.
- <sup>31</sup> - Quero M. Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. 2015. Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/993/99315569010/>