# USO Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

## ESTUDIO DE CASOS: YATEIRENDA, HARDEMAN, NUEVO PALMAR Y LOS NEGROS

GTCCJ Grupo de Trabajo CAMBIO CLIMÁTICO Y JUSTICIA

Observatorio a la Gestión del PATRIMONIO NATURAL y TERRITORIO

HUMANIDADES UAGRM

INIFH INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN FACULTAD DE HUMANIDADES

# **USO** Y **MANEJO** DE **AGROQUÍMICOS** EN LA **PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

## ESTUDIO DE CASOS: YATEIRENDA, HARDEMAN, NUEVO PALMAR Y LOS NEGROS

# USO Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

## ESTUDIO DE CASOS: YATEIRENDA, HARDEMAN, NUEVO PALMAR Y LOS NEGROS

*EQUIPO DE INVESTIGACIÓN*

*Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia GTCC-J, Regional Santa Cruz.*

*Instituto de Investigación de la Facultad de Humanidades, INIFH, de la UAGRM.*

GTCCJ Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia

INIFH Instituto de Investigación Facultad de Humanidades

GTCC-J, INIFH, (2018), Uso y manejo de agroquímicos en la producción agrícola. Estudio de casos: Yateirenda, Hardeman, Nuevo Palmar y Los Negros. Primera edición (rev.), diciembre de 2018. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Imprenta Universitaria UAGRM.

DL: 8-1-508-18 PO.

ISBN: 978-99974-339-1-6

**© Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia (GTCC-J) Regional Santa Cruz**
Primera edición (rev.), diciembre de 2018.

**Equipo de investigación**
Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia GTCC-J Regional Santa Cruz
Instituto de Investigación de la Facultad de Humanidades INIFH de la UAGRM

**Sistematización de investigación**
Ana Rosa Angulo Araúz

**Edición de estilo**
Carmen Elena Sanabria

**Impresión**
Imprenta Universitaria de la UAGRM

**Investigación y publicación auspiciada por**
MISEREOR, Pan Para el Mundo, Facultad de Humanidades de la UAGRM

**Instituciones del GTCC-J colaboradoras directas**
INCADE, ICO, ACOVICRUZ, INIFH

GTCC-J, Regional Santa Cruz
**Web:** www.ccjusticiabolivia.org
**Email:** gtccjsantacruz@ccjusticiabolivia.org

Observatorio a la Gestión del Patrimonio Natural y Territorio, OGPNT
**Email:** observatorio@ccjusticiabolivia.org

Instituto de Investigación de la Facultad de Humanidades, INIFH
**Email:** inifh@uagrm.edu.bo

Santa Cruz - Bolivia

# AGRADECIMIENTOS

Esta investigación y su presente publicación es un proceso que involucró a un conjunto de personas e instituciones, a partir de compromisos con los derechos a una vida digna, a la salud, a un medio ambiente sustentable y a una alimentación sana. La fuerza del convencimiento hizo posible una alianza que tiene como fruto este documento sobre el uso y manejo de agroquímicos en la producción agrícola.

En primera instancia debemos reconocer y agradecer el aporte sustancial de los actores sociales en su rol de productores, quienes desde las comunidades y municipios participantes permitieron conocer sus preocupaciones y sus prácticas en las temáticas referidas.

Así también, agradecemos la iniciativa de Adriana Montero de Burela (INCADE), que tuvo respuesta inmediata de Ana Rosa Angulo Araúz y de Mercedes Nostas Ardaya (INIFH-UAGRM), quienes adecuaron el proyecto inicial para su implementación en dos fases, realizando y coordinando el diseño metodológico, además de organizar el trabajo en campo y el desarrollo del documento de investigación. La sistematización y el análisis de datos contó con el aporte central de Ana Rosa Angulo Araúz. Representantes de instituciones miembros del Grupo de Trabajo de Cambio Climático y Justicia-SC, como Nicole Maron, Lourdes Chávez e Isaías Rojas de ACOVICRUZ; Gorka Cubero Fernández de ICO, e integrantes del mismo como Willam Moya y Jorge Krekeler, contribuyeron en las distintas etapas de la investigación.

Igual agradecimiento expresamos a estudiantes y representantes del CISAD de la Carrera Sociología de la Facultad de Humanidades y a estudiantes de la Carrera Enfermería de la Facultad Integral del Norte FINOR-UAGRM, quienes aportaron en el trabajo de campo y el procesamiento de datos. Finalmente, valoramos la contribución de Juan Carlos Velásquez Silvestre y N. Alann Guzmán Chilo (Observatorio a la Gestión del Patrimonio Natural y Territorio), en la edición y diagramación del texto.

*"Las mejores y más evolucionadas tecnologías son aquellas que no destruyen la base misma sobre la cual vivimos."*

*Vandana Shiva*

# CONTENIDO

Índice de cuadros ....8
Índice de gráficos .... 9
Glosario de siglas ....11
PRESENTACIÓN ....13
INTRODUCCIÓN ....15
1. METODOLOGÍA ....19
2. HALLAZGOS E INTERPRETACIONES ....21
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA ....21
2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ....23
2.2.1 Principales cultivos ....25
2.3 USO DE AGROQUÍMICOS ....28
2.3.1 Agroquímicos más utilizados ....28
2.3.2 Usos de los agroquímicos ....31
2.3.3 Tipos de agroquímicos según ingredientes activos ....35
2.4 MANEJO DE AGROQUÍMICOS ....37
2.4.1 Hábitos de consumo en el proceso de aplicación de agroquímicos ....37
2.4.1.1 Fuentes de agua para el consumo humano y el riego ....37
2.4.1.2 Consumo de productos durante el proceso de manipulación y aplicación de agroquímicos ....39
2.4.2 Lectura de etiquetas de los agroquímicos ....42
2.4.3 Medios utilizados para la aplicación y manejo de agroquímicos ....43
2.4.4 Protección personal durante la manipulación y aplicación de agroquímicos ....49
2.4.5 Almacenamiento de agroquímicos y disposición de envases vacíos ....55
2.4.6 Manejo de los agroquímicos en la familia ....58
2.5 APROXIMACIÓN INICIAL A LA SALUD EN FAMILIAS QUE USAN Y MANEJAN AGROQUÍMICOS ....61
3. CONCLUSIONES ....65
4. BIBLIOGRAFÍA ....69
5. ANEXOS ....71

# Índice de cuadros


Cuadro 1. Encuestas aplicadas por comunidad ....20
Cuadro 2. Porcentajes de personas encuestadas según sexo ....21
Cuadro 3. Personas encuestadas por rangos etarios ....21
Cuadro 4. Rango de superficie de tierra en las comunidades estudiadas ....24
Cuadro 5. Principales cultivos según personas encuestadas por comunidad ....27
Cuadro 6. Número de agroquímicos identificados por comunidad ....29
Cuadro 7. Agroquímicos más mencionados y utilizados ....29
Cuadro 8. Agroquímicos utilizados por comunidades estudiadas - Nombre comercial (ingrediente activo y tipo de uso) ....30
Cuadro 9. Clasificación toxicológica según la OMS ....36
Cuadro 10. Toxicidad según ingredientes activos, en comunidades estudiadas ....36
Cuadro 11. Productos que consumen durante la aplicación de agroquímicos ....41
Cuadro 12. Manejo de agroquímicos en la familia ....59
Cuadro 13. Enfermedades mencionadas ....62

# Índice de gráficos

Gráfico 1. Nivel de instrucción educativa ....22
Gráfico 2. Lugar de procedencia de las personas encuestadas ....22
Gráfico 3. Unidades de producción por formas de acceso a la tierra ....24
Gráfico 4. Formas de acceso a la tierra por comunidades estudiadas ....25
Gráfico 5. Principales cultivos de acuerdo a las personas encuestadas ....26
Gráfico 6. Tipo de usos de los agroquímicos ....31
Gráfico 7. Uso de agroquímicos por comunidades ....32
Gráfico 8. Agroquímicos según su uso ....33
Gráfico 9. Aplicación de agroquímicos para prevenir, curar, o ambos ....34
Gráfico 10. Aplicación de agroquímicos para prevenir, curar o ambos, por comunidad ....35
Gráfico 11. Principales fuentes de agua ....38
Gráfico 12. Principales fuentes de agua para cultivos, por comunidad ....39
Gráfico 13. Personas que ingieren alimentos durante la aplicación de agroquímicos ....40
Gráfico 14. Personas que ingieren o no alimentos y bebidas durante la aplicación de agroquímicos, por comunidad ....40
Gráfico 15. Consumo de coca, cigarrillos y alcohol durante la aplicación de agroquímicos, por comunidad ....41
Gráfico 16. Práctica de lectura de etiquetas ....42
Gráfico 17. Práctica de lectura de etiquetas, por comunidad ....43
Gráfico 18. Principales medios utilizados para la aplicación de agroquímicos ....44
Gráfico 19. Principales medios utilizados para la aplicación de agroquímicos por comunidad ....45
Gráfico 20. Fuentes de agua para la preparación de agroquímicos ....46
Gráfico 21. Fuentes de agua para la preparación de agroquímicos, por comunidad ....47
Gráfico 22. Lugares de desecho del agua utilizada para el lavado de mochila/tractor ....48
Gráfico 23. Lugar donde se desecha el agua después del lavado de mochila/tractor, por comunidad ....49
Gráfico 24. Personas que usan protección durante la aplicación de agroquímicos ....50
Gráfico 25. Personas que mencionan el uso de algún tipo de protección, por comunidad ....51
Gráfico 26. Tipo de protección usada durante la aplicación y manipulación de agroquímicos ....51

Gráfico 27. Tipo de protección usada durante la aplicación y manipulación de agroquímicos, por comunidad ..... 52
Gráfico 28. Cantidad de elementos de protección según personas encuestadas ..... 53
Gráfico 29. Personas que se bañan posteriormente a la aplicación de agroquímicos ..... 54
Gráfico 30. Personas que se bañan posteriormente a la aplicación de agroquímicos, por comunidad ..... 54
Gráfico 31. Principales sitios de almacenamiento de agroquímicos ..... 55
Gráfico 32. Principales sitios de almacenamiento de agroquímicos, por comunidad ..... 56
Gráfico 33. Destino de los envases vacíos ..... 57
Gráfico 34. Destinos de los envases vacíos de agroquímicos, por comunidad ..... 58
Gráfico 35. Distribución de roles en el uso y manejo de agroquímicos entre integrantes de la familia ..... 60
Gráfico 36. Personas que mencionan intoxicación por agroquímicos ..... 62
Gráfico 37. Personas que mencionan intoxicación por agroquímicos, por comunidad ..... 63
Gráfico 38. Lugares donde recurren para recibir atención médica ..... 63
Gráfico 39. Lugares donde recurren para recibir atención médica, por comunidad ..... 64

## Glosario de siglas

| | |
|---|---|
| **ACOVICRUZ** | Asociación de Órganos de Participación y Control Social de Santa Cruz |
| **APIA** | Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios |
| **CODAPMA** | Coordinadora de Apoyo a la Autodeterminación de los Pueblos y el Medio Ambiente |
| **CONFEAGRO** | Confederación Agropecuaria Nacional |
| **EPP** | Equipo de Protección Personal |
| **FUNDESNAP** | Fundación para el Desarrollo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas |
| **GTCC-J** | Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia |
| **ICO** | Instituto de Capacitación del Oriente |
| **INCADE** | Instituto de Capacitación para el Desarrollo |
| **INE** | Instituto Nacional de Estadística |
| **INIFH** | Instituto de Investigación de la Facultad de Humanidades |
| **OMS** | Organización Mundial de la Salud |
| **PIB** | Producto Interno Bruto |
| **SENASAG** | Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria |
| **UAGRM** | Universidad Autónoma Gabriel René Moreno |
| **UPA** | Unidad de Producción Agropecuaria |

# PRESENTACIÓN

El presente estudio sobre el Uso y Manejo de Agroquímicos en la Producción Agrícola, fue realizado a iniciativa del Grupo de Trabajo de Cambio Climático y Justicia, GTCC-J, Regional Santa Cruz, y con auspicios de MISEREOR y Pan Para el Mundo, gestionados por la ONG INCADE. El Instituto de Investigación de la Facultad de Humanidades INIFH, participó en la investigación, en el marco de un acuerdo de cooperación y alianza interinstitucional suscrita con la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, UAGRM.

El GTCC-J es un colectivo de la sociedad civil, conformado por instituciones sin fines de lucro, y personas que trabajan la problemática de cambio climático desde una perspectiva de justicia social y ecológica. Su horizonte de acción es la defensa de la vida y del medio ambiente.

En los últimos cinco años, el GTCC-J Regional Santa Cruz, agendó para su trabajo colectivo las temáticas de seguridad y soberanía alimentaria; alimentación saludable y consumo responsable; transgénicos; agroquímicos y sus efectos en la salud humana; y, promoción y fortalecimiento de la participación y control social. Recientemente ha creado el Observatorio a la Gestión del Patrimonio Natural y Territorio, como un instrumento para el manejo de datos, la investigación científica y la incidencia pública.

En ese marco, a través de reflexiones entre comunidades rurales, pequeños productores y organizaciones de la sociedad civil, se percibe que el uso y aplicación de agroquímicos en la agricultura está ocasionando efectos negativos en el medio ambiente y en la salud humana de los productores agrícolas y sus familias, y, en cadena de efectos, a las y los consumidores. Esto motivó a emprender el presente estudio, que en su primera fase busca conocer el uso y la exposición a los agroquímicos en actividades agrícolas. En una segunda fase, se tratará de identificar y analizar probables efectos que podrían tener en la salud humana, a través de estudios de laboratorio, en cuatro zonas rurales de Santa Cruz.

En ese sentido, para el presente estudio se partió de indicios sobre efectos negativos que producen en la salud humana, el uso, aplicación y exposición a agroquímicos. Se tiene en cuenta que aún no se asume científicamente y de forma irrefutable, la relación entre el uso y manejo de estos productos con diferentes enfermedades y problemas de salud identificados por la población, como intoxicaciones, pérdidas del embarazo, anemia, deformaciones en fetos, diabetes, cáncer, deficiencias renales, entre otras.

Si bien el estudio no pretende dar respuestas a todas las preguntas que existen sobre la temática, constituye un paso importante para identificar posibles vínculos entre el uso y manejo de agroquímicos en el contexto de los actuales sistemas de producción, con la salud de la población y el cambio climático a nivel local.

Expresamos sincera gratitud a las personas y familias de las comunidades: Los Negros en el municipio de Pampagrande; Hardeman en el municipio de San Pedro; Yateirenda en el municipio de Cabezas y Nuevo Palmar en el municipio de Cuatro Cañadas, desde su comprensión sobre la importancia y utilidad del estudio, participaron activamente en las reuniones informativas y en la aplicación de la encuesta, siendo las primeras en conocer los resultados a través de talleres de socialización, relacionada especialmente con el uso de agroquímicos. En ese marco, también mostraron predisposición para seguir participando en la segunda fase, orientada a determinar los efectos en la salud humana.

El GTCC-J Regional Santa Cruz y la Facultad de Humanidades de la U.A.G.R.M., a través del presente estudio buscan agendar públicamente el debate sobre soberanía, seguridad y calidad alimentaria en el marco del derecho a una vida saludable, por lo que convocan a organizaciones de la sociedad civil a emprender procesos de reflexión, sensibilización, proposición e incidencia pública.

GTCC-J Regional Santa Cruz INIFH-Facultad de Humanidades UAGRM

Santa Cruz, noviembre de 2018

# INTRODUCCIÓN

En Bolivia, la actividad agrícola es de alta importancia económica, y en la gestión 2017 su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) Nacional, con un 7,70%, fue significativo. En el departamento de Santa Cruz, la agricultura es la actividad económica más representativa en el PIB para la gestión 2016, con un 15,8%" (INE, 2017).

El 2,5% del territorio nacional es utilizado para el sector agropecuario; de esta superficie total, Santa Cruz participa con el 60,76%, lo que significa aproximadamente 1.677.251 hectáreas (INE, 2015). De la misma manera se establece que en 2016 el sector agrícola absorbe el "(...) 79% de la mano de obra ocupada en el sector rural, constituyéndose la principal actividad rural; además el sector generaría 4,9% de la mano de obra ocupada en el sector urbano y, en términos generales, a un 33,9% de la población ocupada a nivel nacional" (EL Diario, 2016).

El Censo Agropecuario 2013 identificó que los grupos de cultivos más importantes son oleaginosas con un 50% y cereales con un 31% (INE, 2015). En los últimos años tal capacidad productiva estaría asociada a un incremento en el uso de agroquímicos. Del mismo modo, la producción de alimentos transgénicos en Bolivia es cada vez mayor; por ejemplo, se estima que el 100% de la producción de soya en el país es transgénica.

En Bolivia el debate sobre transgénicos tuvo su detonante en el gobierno de Carlos Mesa, con la promulgación del Decreto Supremo 28225 (julio de 2005), mediante el cual se legalizó el ingreso de la soya transgénica a nuestro país.

Cabe subrayar que la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009), prohíbe el uso de transgénicos y tóxicos. Por una parte, la norma constitucional establece que "el Estado tiene la obligación de garantizar

la seguridad alimentaria, a través de una alimentación sana, adecuada y suficiente para toda la población" (Art. 16, II, CPE) y, por otra parte, en consecuencia, contempla como principio fundamental, la "prohibición de la importación, producción y comercialización de organismos genéticamente modificados y elementos tóxicos que dañan la salud y el medio ambiente" (Art. 255, Inc. 8, CPE 2009)[1].

Por su parte, la Ley 300 de la Madre Tierra (octubre de 2012), establece como orientaciones para la agricultura y ganadería:

> ...desarrollar acciones que promuevan la eliminación gradual de cultivos de organismos genéticamente modificados autorizados en el país a ser determinada en norma específica; desarrollar capacidades institucionales, técnicas, tecnológicas y legales para la detección, análisis de riesgos y control de organismos genéticamente modificados y sus derivados en condiciones de tránsito, así como para el monitoreo de aquellos presentes en el país con fines de su gradual eliminación; y regular el uso de plaguicidas y otros insumos agropecuarios que causan daño y a la salud humana, según norma específica (Art. 24, Inc. 7, 8, 9 y 13, Ley 300).

Incluso, la Ley 071 de Derechos de la Madre Tierra (diciembre de 2010), establece esencialmente el derecho "(...) a la diversidad de la vida: Es el derecho a la preservación de la diferenciación y la variedad de los seres que componen la Madre Tierra, sin ser alterados genéticamente ni modificados en su estructura de manera artificial, de tal forma que se amenace su existencia, funcionamiento y potencial futuro." (Art. 7, 2, Ley 071), junto a otros, como el derecho a la vida, al agua, al aire limpio, al equilibrio, a la restauración y a vivir libre de contaminación.

Sin embargo, la Ley 144 de Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria (junio de 2011), presenta cierta ambigüedad y contradicción con el texto constitucional. Si bien establece que "no se introducirán en el país paquetes tecnológicos agrícolas que involucren semillas genéticamente modificadas de especies de las que Bolivia es centro de orígen o diversidad, ni aquellos que atenten contra el patrimonio genético, la biodiversidad, la salud de los sistemas de vida y la salud humana" (Art. 15, 2 Ley 144), también señala que

---

1 Existe una contradicción sobre este principio en el propio texto constitucional, de acuerdo a lo que establece el Artículo 409: "La producción, importación y comercialización de transgénicos será regulada por Ley".

"se establecerán disposiciones para el control de la producción, importación y comercialización de productos genéticamente modificados" (Art. 19, II, 5 Ley 144), reproduciendo la misma contradicción entre el Art. 255, Inc. 8 con el Art. 409 de la CPE. Además, propone una medida preventiva como responsabilidad de los consumidores "Todo producto destinado al consumo humano de manera directa o indirecta, que sea, contenga o derive de organismos genéticamente modificados, obligatoriamente deberá estar debidamente identificado e indicar esta condición" (Art. 15, 3, Ley 144).

Considerando dicho marco normativo y la existencia de posibles riesgos de daño a la salud humana y al medio ambiente, como resultado del uso de agroquímicos, el GTCC-J Regional Santa Cruz y el INIFH, acuerdan implementar un proyecto de investigación denominado Uso y Manejo de Agroquímicos en la Producción Agrícola que tiene como objetivo determinar los efectos que tiene sobre la salud humana los sistemas de producción predominantes en Santa Cruz, con alto uso de agroquímicos, y generar conocimientos para la incidencia en políticas públicas y la construcción de una ciudadanía responsable.

En perspectiva de alcanzar dicho objetivo, se diseñó un proceso de investigación con dos fases: una primera para determinar el uso y manejo de agroquímicos en la producción agrícola en comunidades de cuatro zonas representativas de Santa Cruz (Norte Integrado, Tierras Bajas del Este, Valles y Chaco), y recoger información inicial sobre algunas enfermedades prevalentes entre las familias de productoras y productores en las zonas del estudio realizado. La segunda fase buscará identificar probables efectos de agroquímicos en la salud humana a través de pruebas de laboratorio.

Es importante señalar los alcances de este trabajo, ya que se trata de una investigación que presenta estudios en comunidades de cuatro municipios, por lo cual sus resultados no pretenden reflejar una realidad generalizada en el departamento de Santa Cruz.

En tal sentido, se espera que este aporte inicial motive el desarrollo de investigaciones con mayor alcance.

La exposición sobre los resultados de la presente investigación, se inicia presentando datos generales de las personas encuestadas, para luego mostrar las características de los sistemas de producción de las ecorregiones

estudiadas, incluyendo los principales cultivos. En una segunda parte se registran datos sobre los agroquímicos más utilizados, y los tipos según ingredientes activos. En una tercera se describe el manejo y manipulación de agroquímicos que se identificó en las cuatro comunidades referenciales, reflejando también los hábitos de consumo de alimentos durante el proceso de aplicación, las prácticas de lectura de etiquetas, los medios utilizados para la aplicación, la protección personal adoptada, el almacenamiento y la disposición de envases vacíos de agroquímicos. Finalmente, se incluye la información rescatada sobre enfermedades prevalentes entre las familias que utilizan y manejan agroquímicos.

Los resultados permitieron constatar un uso excesivo de agroquímicos, incluyendo los de etiqueta roja. También, fue mencionado el uso de otros que están prohibidos en el mercado nacional y mundial.

# 1 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la metodología del estudio en sus dos fases, se partió de la siguiente hipótesis: Sistemas de producción, con manejo de agroquímicos, presentes en diferentes regiones en el departamento de Santa Cruz, generan efectos en la salud humana, a ser respondida con un levantamiento riguroso de datos.

Un importante primer criterio fue identificar municipios donde se desarrollan sistemas de producción relacionados a la diversidad de ecosistemas y de situaciones socio-económicas y culturales, presentes en el departamento de Santa Cruz.

Un segundo criterio fue identificar una comunidad del municipio, representativa en términos productivos, culturales y ambientales.

Otro criterio que se tomó en cuenta para el estudio fue la presencia institucional de integrantes del GTCC-J en las comunidades de referencia, considerando que ya existirían relaciones de confianza e instituciones de apoyo para facilitar y garantizar la investigación

Con esos criterios, las zonas elegidas fueron:

a) **Zona Norte:** caracterizada por alta producción de caña de azúcar y algodón en los inicios de su auge como zona agrícola, y actualmente productora de monocultivos como la soya. Con la presencia de la institución INCADE, se decidió realizar el estudio en el municipio de San Pedro, específicamente en la comunidad intercultural Hardeman.

b) **Zona Este:** de alta producción de cultivos industriales a nivel intensivo como soya, girasol y trigo. Contando con presencia institucional de ACOVICRUZ, se definió trabajar en el municipio de Cuatro Cañadas, específicamente la comunidad Nuevo Palmar con población intercultural.

c) **Zona Valles:** de alta producción de hortalizas y frutas, que abastece en este rubro especialmente a la ciudad de Santa Cruz. Dada la presencia de la

institución ICO, se seleccionó el municipio Pampagrande, específicamente la comunidad Los Negros que cuenta con población valluna e intercultural.

d) **Zona Chaco:** caracterizada por la producción ganadera con un reciente incremento en la agricultura sobre todo en el cultivo del maíz. Con acciones puntuales de la organización CODAPMA, se trabajó en el municipio de Cabezas, específicamente en la comunidad Guaraní de Yateirenda.

Para realizar la investigación se diseñaron y aplicaron encuestas que incluían variables cuantitativas y cualitativas. En el proceso de definición se contó con la participación activa de las instituciones integrantes del GTCC-J, del INIFH y de la Carrera de Sociología de la Facultad de Humanidades de la UAGRM.

Además, el formato de encuesta fue consultado con especialistas en agricultura y salud, como el Dr. Roberto Unterlastatter y el Dr. Luis Adolfo Mercado, respectivamente, contando de esta manera con criterios técnico-científicos necesarios para la realización del estudio.

Para la aplicación de las encuestas en los diferentes municipios se estableció la siguiente distribución:

**Cuadro 1. Encuestas aplicadas por comunidad**

| Municipio | Comunidad de aplicación de las encuestas | Número |
|---|---|---|
| PAMPAGRANDE | Los Negros | 220 |
| SAN PEDRO | Hardeman | 196 |
| CABEZAS | Yateirenda | 56 |
| CUATRO CAÑADAS | Nuevo Palmar | 28 |
| Total | | 500 |

Como técnica de recolección de información se utilizó encuestas estructuradas, aplicando un total de 500, posteriormente introducidas en una base de datos en Excel, cuya información fue trabajada en el programa estadístico SPSS. Finalmente, se desarrollaron cuatro documentos denominados estudios de casos específicos, y el presente documento general.

# 2 HALLAZGOS E INTERPRETACIONES

## 2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Las encuestas por familia fueron aplicadas a las personas que se definían como responsables del manejo de la parcela o unidad productiva. En ese sentido, la distribución por sexo de las encuestas fue de 86,6% hombres y 13,4% mujeres, como se observa en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2. Porcentajes de personas encuestadas según sexo**

| SEXO | PORCENTAJES |
|---|---|
| **Mujer** | 13,4% |
| **Hombre** | 86,6% |
| **Total** | **100,0%** |

Las edades oscilaron entre 15 a 79 años, con los siguientes rangos:

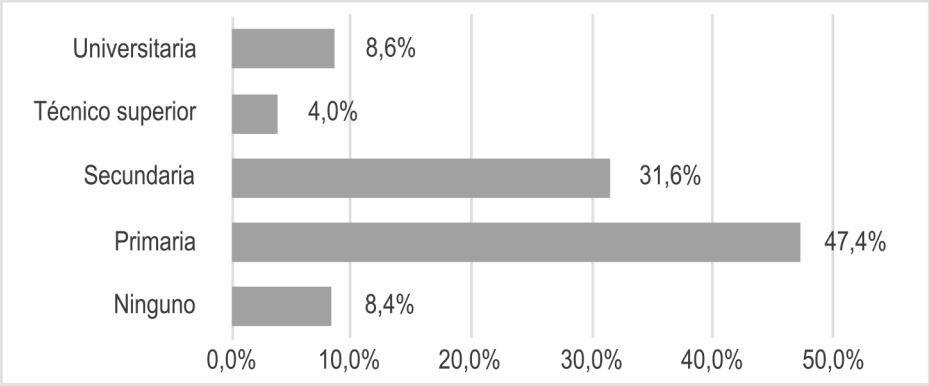
**Cuadro 3. Personas encuestadas por rangos etarios**

| RANGOS ETARIOS | % |
|---|---|
| **15 a 25** | 8,8% |
| **26 a 40** | 37,0% |
| **41 a 60** | 41,8% |
| **61 a 79** | 12,0% |
| **s/d** | 0,4% |

Como se puede observar, la mayoría se encuentra en el rango entre 26 y 60 años (78,8%). Las familias tienen un promedio de cinco integrantes, el 53% de

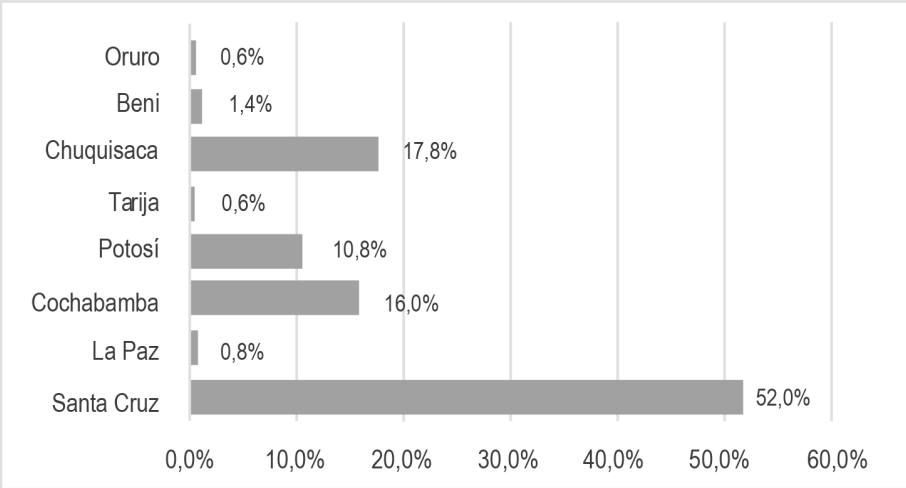
la población corresponde a familias con cuatro a seis hijos e hijas. Respecto al nivel de instrucción de las personas encuestadas, en el siguiente gráfico se muestra que la mayoría ha cursado solo hasta el nivel primario (47,4%). Llama la atención que el 8,4% se encuentre sin ninguna escolaridad.

**Gráfico 1. Nivel de instrucción educativa**




En cuanto al lugar de procedencia, el 52% mencionó ser oriundo/a de Santa Cruz, el 17,8% de Chuquisaca, un 16% de Cochabamba; el resto proviene de Potosí, Beni, La Paz y Tarija.

**Gráfico 2. Lugar de procedencia de las personas encuestadas**



Un 28,2% mencionó pertenecer a un pueblo indígena, de estos el 47% se identifica como Quechua y 12% como Guaraní, 1% Aymara y 1% Guarayo, el resto no especificó el pueblo indígena u originario al que pertenece.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

> El modelo del agro-negocio que se aplica en el país se basa en el monocultivo extensivo, el uso de maquinaria y el uso de agroquímicos, son parte de paquetes tecnológicos, que incluyen semillas transgénicas, como es el caso de la soya. El objetivo de este modelo es producir para exportar a base de mayores áreas de producción con serios impactos socio-ambientales y productivos (Crespo, 2017).

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario de 2013, en Bolivia existen 871.921 Unidades Productivas Agropecuarias (UPA), de las cuales el 95% correspondería a la agricultura familiar (AF) campesina, mientras que el 5% tendría un carácter empresarial. No obstante, Fundación TIERRA (2016) sostiene que los agricultores familiares campesinos cultivan solo el 40% de la tierra; en contraste, la agricultura empresarial ocupa el 60% de la tierra cultivada.

En ese contexto, la presente investigación se enfocó principalmente en la agricultura familiar [2] a pequeña escala, cuya extensión de tierra por agricultor está en un rango de 0,5 tareas[3] a 2000 hectáreas. La escala de la unidad de producción definida como "agricultura familiar" varía, dependiendo de la región en la que se encuentran los sistemas de producción en el departamento de Santa Cruz:

---

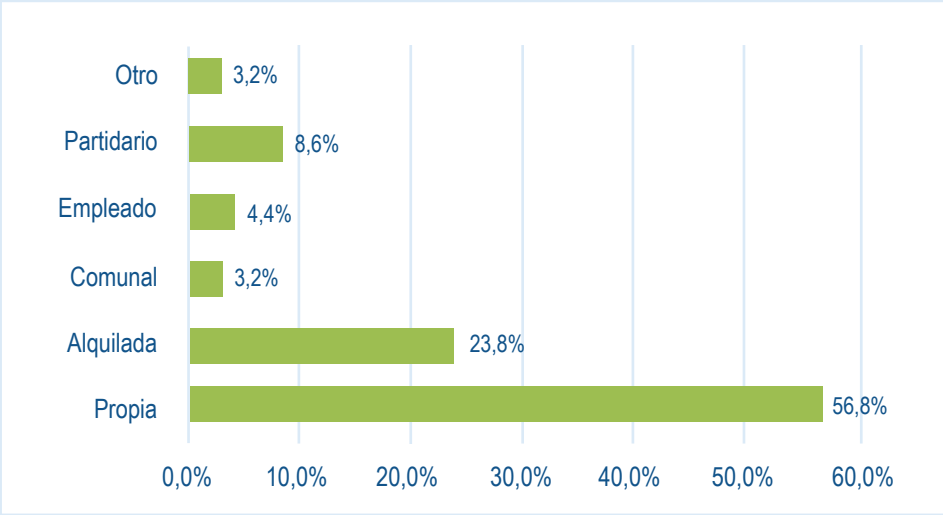
[2] Se establece como agricultura familiar sustentable "(...) aquella producción caracterizada por la relación del trabajo familiar y los recursos productivos disponibles como estrategia que diversifica la producción en armonía con la Madre Tierra, para garantizar la soberanía alimentaria de las futuras generaciones (…) (Art. 9, Ley 338 de Organizaciones Económicas Campesinas, Indígena Originarias).

[3] Una (1) hectárea tiene 10 tareas, correspondiente a 1000 metros cuadrados.

Cuadro 4. Rango de superficie de tierra en las comunidades estudiadas

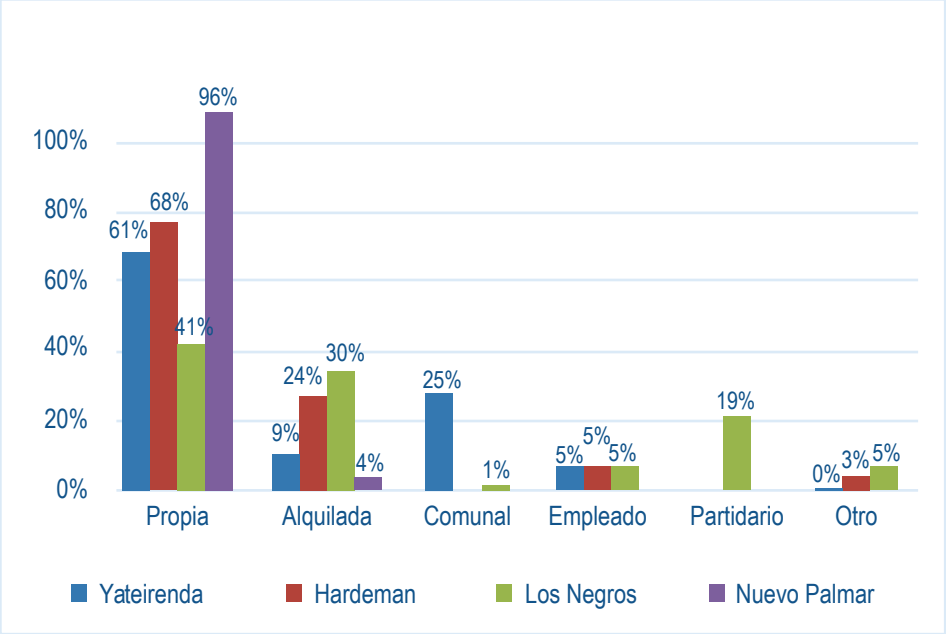
| Comunidad | Rango de superficie |
|---|---|
| **Hardeman** | 0,5 tareas a 2000 ha |
| **Los Negros** | 0,8 tareas a 150 ha |
| **Yateirenda** | 1 a 420 ha |
| **Nuevo Palmar** | 7 a 60 ha |

Gráfico 3. Unidades de producción por formas de acceso a la tierra




Respecto al acceso a la tierra, se identificó que la mayoría es propietario (56,8%), siguiendo las parcelas en alquiler (23,8%), en menor porcentaje las parcelas bajo el sistema partidario (8,6%), y por último la forma de tenencia comunal (3,2%). Entre otros, se encontraron dos casos de productores que trabajan sus tierras bajo la forma de anticrético en Los Negros.

Gráfico 4. Formas de acceso a la tierra por comunidades estudiadas



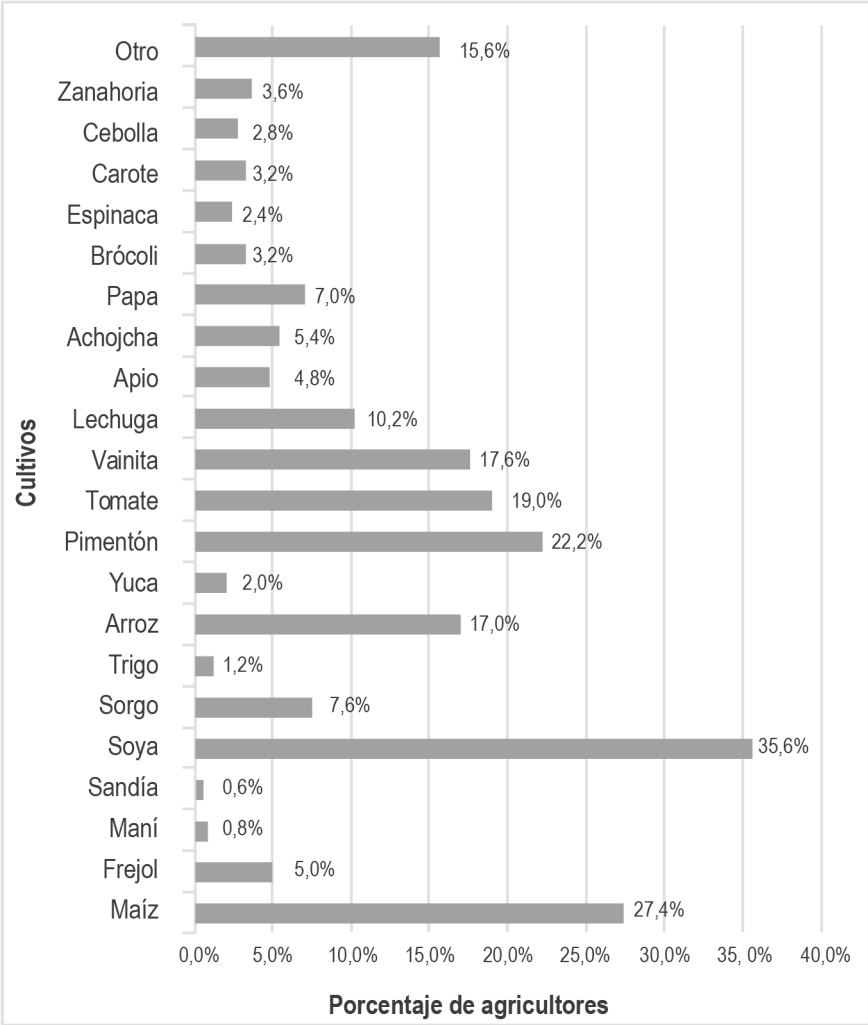

### 2.2.1 Principales cultivos

Según estimaciones de la Cámara Agropecuaria del Oriente y la Confederación Agropecuaria Nacional:

> El 70% de los alimentos que se consumen en Bolivia son producidos en Santa Cruz: el 99,7% de las oleaginosas (soya, girasol), el 89% de la caña de azúcar, el 75% de la leche, el 73% del maíz, el 64% del arroz, el 59% de huevo, el 52% del trigo, el 51% de carne de pollo, el 35% de carne de res, el 30% de la carne de cerdo" (CONFEAGRO, 2014: 20).

Esto evidencia que entre los alimentos más cultivados en la región se encuentran: soya, maíz, arroz, trigo, girasol, entre otros.

**Gráfico 5. Principales cultivos de acuerdo a las personas encuestadas**




Como se puede ver en el gráfico, con los agricultores de las zonas estudiadas, se constata que los principales cultivos no difieren respecto a los datos de CONFEAGRO anteriormente citados. En las cuatro regiones productivas se identificaron 36 especies cultivadas, siendo la soya la principal, mencionada

en un 35,6%, continuando el maíz en un 27,4%, el pimentón en un 22,2%, el tomate en un 19%, el arroz en un 17%, seguida de otros.

La pregunta formulada para obtener este dato permitía mencionar tres principales cultivos de un número mayor de opciones, 214 (42,8%) personas señalaron tres especies. La mayoría que brindó tal respuesta era de Los Negros (Pampagrande), comparado con 149 (29,8%) que mencionaron un solo cultivo, siendo en su mayoría de Hardeman (San Pedro), y en especial el uso de la soya como monocultivo.

Si se observa por región, los cultivos principales varían de acuerdo a las mismas:

**Cuadro 5. Principales cultivos según personas encuestadas por comunidad**

| Municipio | Comunidad | Cultivos Principales | % Cultivados |
|---|---|---|---|
| SAN PEDRO | **Hardeman** | Soya | 78% |
| | | Arroz | 43% |
| | | Maíz | 22% |
| PAMPAGRANDE | **Los Negros** | Pimentón | 50% |
| | | Tomate | 42% |
| | | Vainita | 40% |
| CABEZAS | **Yateirenda** | Maíz | 100% |
| | | Frejol | 27% |
| | | Sorgo | 20% |
| CUATRO CAÑADAS | **Nuevo Palmar** | Soya | 89,30% |
| | | Maíz | 85,70% |
| | | Sorgo | 64,30% |

Resulta interesante observar que en las cuatro zonas se produce maíz, aunque en Los Negros (Pampagrande) se cultiva en menor proporción. Al respecto, es importante mencionar que, según la publicación de SOS Maíz Bolivia (2018), el país es centro de origen de 77 variedades de maíz, representando un valioso patrimonio nacional fitogenético. La existencia actual de dichos recursos genéticos está asociada principalmente al trabajo de custodia, siembra, selección e intercambio que realizan los agricultores de comunidades indígenas y campesinas. Sin embargo, con el creciente uso de agroquímicos

y amenazas de incursión de semillas transgénicas de maíz, estas variedades podrían encontrarse en peligro de extinción o de sufrir mezcla o hibridación entre especies transgénicas.

## 2.3 USO DE AGROQUÍMICOS

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 2000 el suelo cruceño captó 29,78 millones de kilos de agroquímicos, mientras que hasta el año 2017 las importaciones llegaron a 152,31 millones de kilos, lo que significa un aumento del 500%.

Según datos del INE difundidos por el periódico EL DEBER:

> Los fertilizantes, de 14.925 millones de kilos en 1999, pasaron a 100.982 millones, lo que significó un aumento del 577%, mientras que en similar periodo los insecticidas de 1.921 millones de kilos se incrementaron a 10.019 millones (un 421%) y los herbicidas pasaron de 8.175 millones de kilos a 34.365 millones, registrando un aumento de su importación en un 320% (EL DEBER, 2018).

En el presente trabajo se identifica:

- Los diferentes agroquímicos utilizados (inicialmente nombres comerciales, y, posteriormente, los ingredientes activos)
- El uso que se da a estos agroquímicos desde la perspectiva de las y los agricultores, y según su formulación química
- La categorización de toxicidad según nombres
- Los principales agroquímicos utilizados.

### 2.3.1 Agroquímicos más utilizados

Los agroquímicos pueden ser nombrados de dos maneras: por el nombre comercial que el fabricante asigna al producto, por ejemplo Actara, Actellic, etc.; y, por su nombre común, que refiere al ingrediente activo (i.a.), por ejemplo Profenofos, Clorpirifos, etc.

En las zonas estudiadas se identificó un total de 243 nombres comerciales de agroquímicos (ver Anexo 1) utilizados por los agricultores, resultando la comunidad de Los Negros (Pampagrande), el lugar donde se registra mayor variabilidad de agroquímicos, como se observa en el siguiente cuadro:

**Cuadro 6. Número de agroquímicos identificados por comunidad**

| Municipio | Comunidad | Nro. de Agroquímicos identificados (*) |
|---|---|---|
| SAN PEDRO | **Hardeman** | 104 |
| PAMPAGRANDE | **Los Negros** | 164 |
| CABEZAS | **Yateirenda** | 31 |
| CUATRO CAÑADAS | **Nuevo Palmar** | 34 |

Los 10 agroquímicos más mencionados y utilizados en los cuatro municipios, por encima del 10% de las respuestas, aparecen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 7. Agroquímicos más mencionados y utilizados**

| Nombre Comercial del Agroquímico (ingrediente activo y tipo de agroquímico según uso) | Nro. de respuestas | % |
|---|---|---|
| i.a.Glifosato; Herbicida | 163 | 33% |
| Coraza (i.a. Cymozanil+Mancozeb; Fungicida) | 97 | 19% |
| Abono (Fertilizante) | 76 | 15% |
| Abono Químico (Fertilizante) | 75 | 15% |
| Novo (i.a. Emamectin Benzoate; Acaricida, Insecticida) | 69 | 14% |
| Urea (Fertilizante) | 69 | 14% |
| i.a.Benzoato; Insecticida | 59 | 12% |
| Antracol 700 WP(i.a. Propineb; Fungicida) | 58 | 12% |
| Engeo 247 SC (i.a. Thiamethoxam + Lambdacyhalothrin; Insecticida) | 53 | 11% |
| Priori (i.a. Azoxystrobin; Fungicida) | 50 | 10% |

Un análisis de los datos por comunidades estudiadas, en el cuadro 8, muestra los siguientes resultados:

## Cuadro 8. Agroquímicos utilizados por comunidades estudiadas - Nombre comercial (ingrediente activo y tipo de uso)

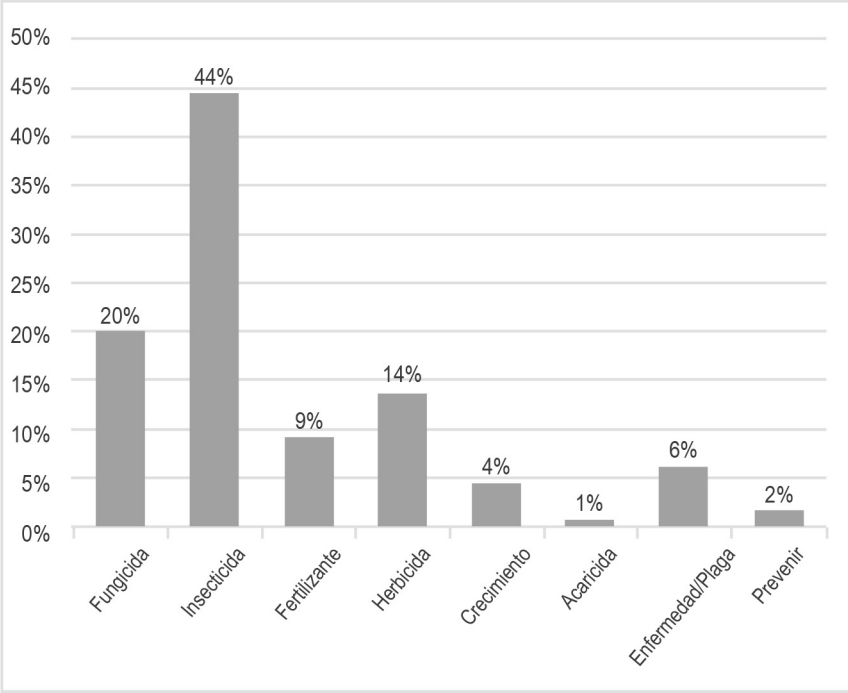
| Los Negros (PAMPAGRANDE) | | | Hardeman (SAN PEDRO) | | Yateirenda (CABEZAS) | | Nuevo Palmar (CUATRO CAÑADAS) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Nombre | % | Nombre | % | Nombre | % | Nombre | % | |
| 1 | Coraza (i.a. Cymoxanil +Mancozeb) Fungicida | 43 | i.a. Glifosato; Herbicida | 54 | Abono (Fertilizante) | 16 | i.a. Glifosato; Herbicida | 68 | |
| 2 | Urea (Fertilizante) | 28 | i.a.Benzoato Emamectin; Insecticida | 17 | Tordon 101 (i.a. Picloram+ 2,4 D; Insecticida) | 11 | i.a.Benzoato Emamectin; Insecticida | 25 | |
| 3 | Antracol 700WP (i.a. Propineb; Fungicida) | 27 | i.a. Bispiribac; Herbicida) | 15 | i.a. 2, 4 D; Herbicida | 7 | Matrix (i.a. Benzoato Emamectin; insecticida) | 18 | |
| 4 | Kasumin (i.a. Kasugamicina; Fungicida) | 20 | Priori (i.a. Azoxystrobin; Fungicida) | 14 | i.a. Cipermetrina; Insecticida | 7 | Abono Químico (Fertilizante) | 11 | |
| 5 | Abono (Fertilizante) | 20 | Cripton (i.a. Prothioconazol + Trifloxystrobin+ Bixafen; Fungicida) | 14 | Novo (i.a. Emamectin Benzoate; Insecticida) | 5 | Priori (i.a. Azoxystrobin; Fungicida) | 11 | |
| 6 | Engeo 247SC (i.a. Thiamethoxam+Lambdacyhalothrin; Insecticida) | 20 | Lambdatrin (i.a. Lambdacyhalothrin; Insecticida) | 12 | Abono Químico (Fertilizante) | 5 | Lambdatrin 50 EC (i.a. Lamndacyhalothrin; Insecticida) | 11 | |
| 7 | Kumulus (Azufre, Fungicida) | 17 | Novo (i.a. Emamectin Benzoate; Insecticida) | 12 | i.a. Glifosato; Herbicida | 5 | Atraxina (i.a. Atrazina, Herbicida) | 11 | |
| 8 | Abono Químico (Fertilizante) | 17 | i.a. 2,4 D; Herbicida | 12 | i.a. Nicosulfuron; Herbicida | 5 | Nativo (i.a.Trifloxistrobin + Tebuconazole; Fungicida) | 7 | |
| 9 | Novo (i.a. Emamectin Benzoate; Insecticida) | 16 | i.a. Cipermetrina; Insecticida | 12 | Linfosato (i.a. Glifosato; Herbicida) | 5 | Gramaxone (i.a. Paraquat; Herbicida) | 7 | |
| 10 | K-Ñon (i.a. Alfa Cypermthrin; Insecticida) | 15 | Abono Químico (Fertilizante) | 10 | Matapol (i.a. Emamectin Benzoate; Insecticida) | 4 | i.a. Methamidophos; Insecticida | 7 | |
| 11 | Caporal 540 EC (i.a. Methamidophos+ Cypermethrin; Insecticida) | 14 | Linfosato (i.a. Glifosato; Herbicida) | 8 | Karate 50 EC (i.a. Lamndacyhalothrin; Insecticida) | 4 | Coraza (i.a. Cymoxanil+Mancozeb; Fungicida) | 4 | |
| 12 | Sunfire 24 SC (i.a. Clorfenapir; Insecticida) | 13 | Abono (Fertilizante) | 7 | Gesaprim Nueve-0 (i.a. Atrazina; Herbicida) | 4 | Abono (Fertilizante) | 4 | |
| 13 | Matapol (i.a. Emamectin Benzoate; Insecticida) | 12 | Secante (i.a. Paraquat; Herbicida) | 7 | i.a. Methomyl; Insecticida | 4 | Galant R (i.a. Haloxyfop-R Metil Ester; Herbicida) | 4 | |
| 14 | Belt (i.a. Flubendiamide; Insecticida) | 12 | Gramaxone (i.a. Paraquat; Herbicida) | 7 | Atraxina (i.a. Atrazina; Herbicida) | 4 | Coragen (i.a. Chlorantraniliprole; Insecticida) | 4 | |
| 15 | SAAT Lambada 50 EC (i.a. Lambdacyhalothrin; Insecticida) | 11 | i.a. Thiametoxan; Insecticida | 6 | Urea (Fertilizante) | 2 | i.a. 2,4 D; Herbicida | 4 | |

En las cuatro comunidades de las zonas de estudio, el uso del abono es generalizado, al igual que el Benzoato, que se lo menciona también con el nombre comercial de Matapol. De manera similar la Cypermetrina, que se identifica también como Antracol. El agroquímico de mayor uso es el Glifosato, solo en el caso de Los Negros (Pampagrande) no se menciona como tal, aunque se identifica por una respuesta el agroquímico "Rango", cuyo ingrediente activo es el Glifosato, lo que es entendible porque se trata de un herbicida de amplio espectro.

### 2.3.2 Usos de los agroquímicos

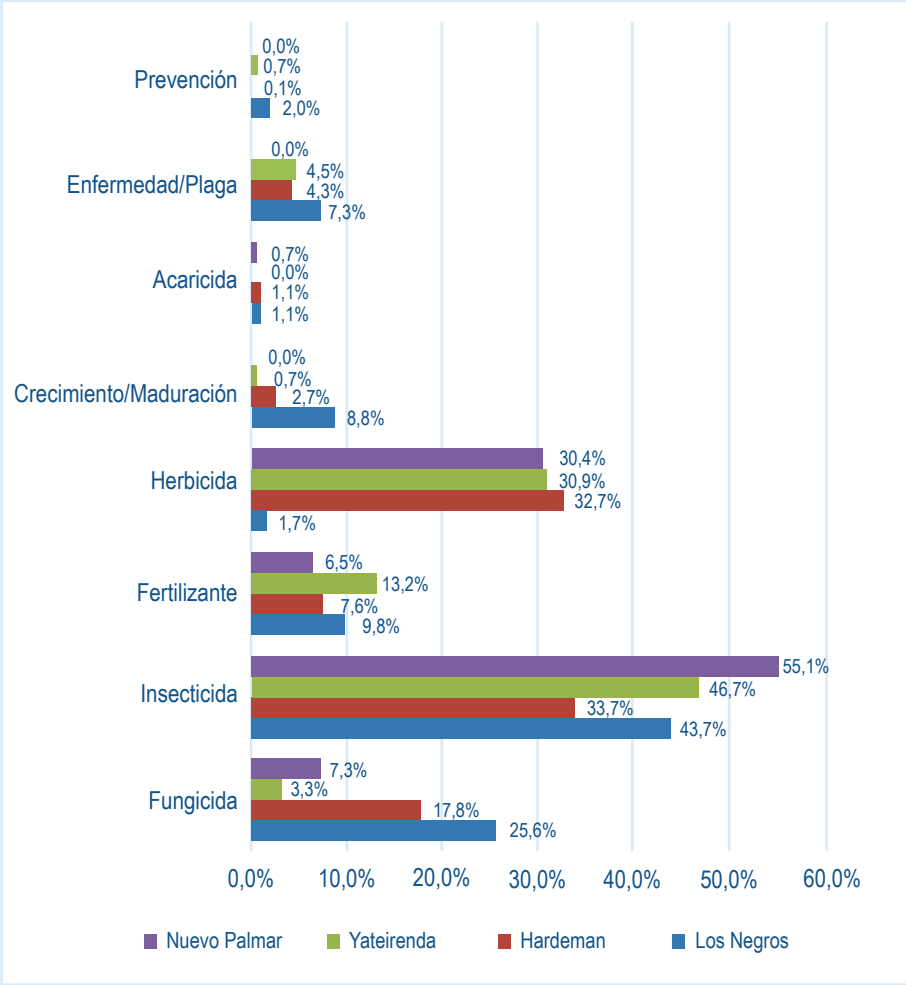
En las zonas donde se realizó el estudio, las personas encuestadas indicaron el uso que dan a los agroquímicos, para lo cual mencionaron, en primer lugar, que el mayor uso es como insecticida (44%), luego como fungicida (20%), herbicida (14%) y fertilizantes (9%).

**Gráfico 6. Tipo de usos de los agroquímicos**



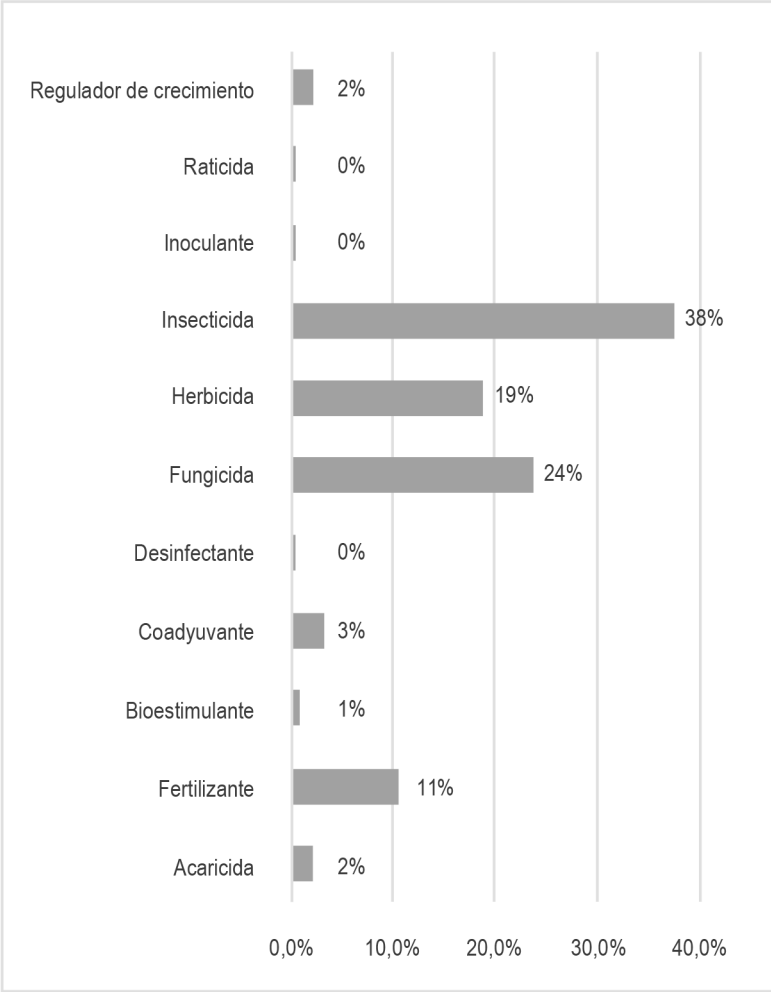
Al comparar datos sobre las funciones que se da a los agroquímicos según las zonas de estudio, se evidencia que el mayor uso es como insecticida, seguido por herbicida y fungicida. En el caso de Hardeman (San Pedro), están en igual porcentaje de uso como insecticidas y herbicidas, y en el caso de Los Negros (Pampagrande) los herbicidas no revisten importancia frente a los insecticidas y fungicidas, que son los de mayor uso.

**Gráfico 7. Uso de agroquímicos por comunidades**



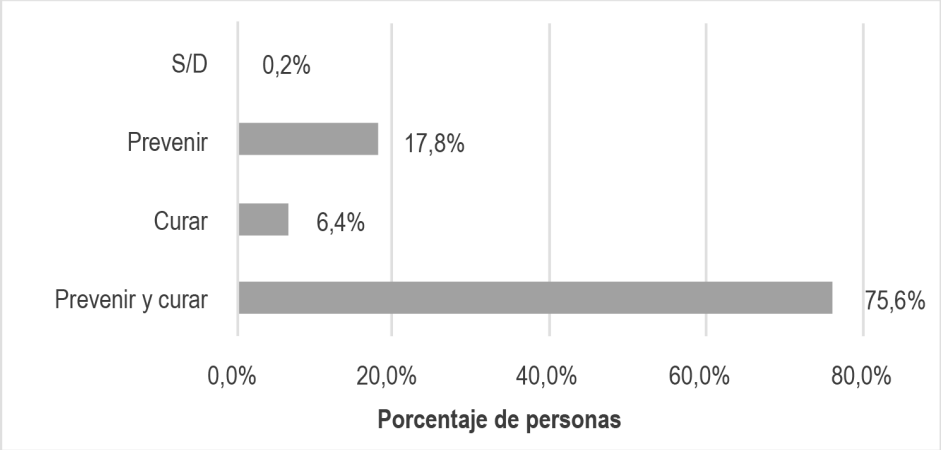
La clasificación de los 243 agroquímicos identificados y los datos mencionados anteriormente, demuestras que evidentemente la mayoría de los agroquímicos empleados son insecticidas (38%). Le siguen los fungicidas (24%), y a continuación herbicidas y fertilizantes, lo que muestra una coincidencia entre lo mencionado por las personas encuestadas (ver gráfico 7), sobre el uso que le dan y el tipo de agroquímico según su función técnica.

**Gráfico 8. Agroquímicos según su uso**



Un aspecto importante fue identificar el uso de los agroquímicos en términos de su función para curar o prevenir plagas en los cultivos. El 75,6% mencionó que lo utiliza tanto para prevenir como para curar.

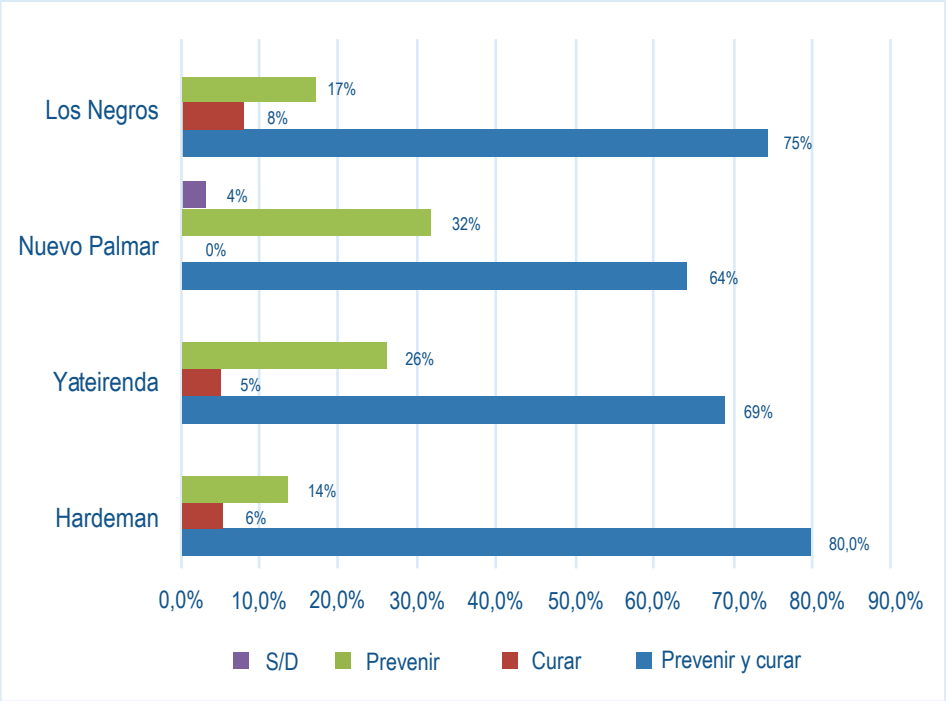
**Gráfico 9. Aplicación de agroquímicos para prevenir, curar, o ambos**




Cabe aclarar que los agroquímicos deben ser aplicados luego de muestreos que identifiquen el grado de afectación de la plaga que se quiere controlar, considerando criterios de umbrales económicos, por lo que solo en casos extremos tendrían que utilizarse con un carácter preventivo.

Comparando los datos, en Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) se muestra el menor porcentaje en cuanto al uso de agroquímicos para prevenir y curar (64%); además, resulta interesante evidenciar que la utilización solo para prevenir es 32%, mientras que no se registra solo para curar. A diferencia de Hardeman (San Pedro), donde el uso de agroquímicos para prevenir y curar es de 80%; y cuando lo hacen únicamente para prevenir, el porcentaje baja a un 14%, mientras para curar es de un 6%.

**Gráfico 10. Aplicación de agroquímicos para prevenir, curar o ambos, por comunidad**




### 2.3.3 Tipos de agroquímicos según ingredientes activos

En el listado de agroquímicos identificados (ver Anexo 1), en muchos casos varios productos tienen los mismos ingredientes activos, como ocurre con la Cypermetrina (Insecticida piretroide), que se encontró con nombres diferentes: Amistar Top, Aproach Prima, Atraxina, Cipermetrina Atanor 25 y Nurelle; o el 2,4-D con los nombres de DMA, Pasha y Randon. En total, en los agroquímicos registrados se encontraron 133 tipos de ingredientes activos (ver Anexo 2).

En cuanto al tipo de toxicidad de los agroquímicos, a continuación se presenta un cuadro que muestra su clasificación:

**Cuadro 9. Clasificación toxicológica según la OMS**

| Color de Etiqueta | Clasificación de la OMS según los riesgos | Clasificación del peligro |
|---|---|---|
| Rojo (PMS 199C) | Clase I a Producto sumamente peligroso | MUY TOXICO |
| Rojo (PMS 199C) | Clase I b Producto muy peligroso | TOXICO |
| Amarillo (PMS Amarillo C) | Clase II Producto moderadamente peligroso | NOCIVO |
| Azul (PMS 293 C) | Clase III Producto poco peligroso | CUIDADO |
| Verde (PMS 347 C) | Clase IV Producto que normalmente no ofrece peligro | CUIDADO |

En el análisis de los agroquímicos mencionados en el estudio, se evidencia que aquellos con ingredientes activos en grado de toxicidad, que no revisten mayor peligro (etiqueta verde), corresponden a un 42,1%, siguiendo los de categoría moderadamente peligrosos con 29,3%.

**Cuadro 10. Toxicidad según ingredientes activos, en comunidades estudiadas**

| TOXIDAD | % |
|---|---|
| Ia Sumamente peligroso | 1,5% |
| Ib Muy peligroso | 6,8% |
| II Moderadamente peligroso | 29,3% |
| III Poco peligroso | 18,8% |
| IV No ofrece peligro | 39,8% |
| V No ofrece peligro | 2,3% |
| S/D | 1,5% |

El 8,3% son de etiqueta roja, es decir muy peligrosos. En este grupo de agroquímicos se encuentran: Caporal, Metabol, Midofos, Monocron y Endofan. Estos tienen como ingrediente activo Metamidophos, Monocrotofos y Endosulfan; a su vez también comprende Folidol, Campeón, Explosive, Monobol. De estos, en Bolivia el uso del Folidol está prohibido para la agricultura, no obstante, dos familias mencionaron su utilización para el control de "bichos". También fueron prohibidos por el SENASAG, en 2015, el Monocrotofos y el Endosulfan.

De la lista registrada de agroquímicos, llama la atención la prevalencia del uso del Glifosato en tres de las comunidades estudiadas: Nuevo Palmar

(68%), Hardeman (54%) y Yateirenda (5%). Cabe puntualizar que en Bolivia el Glifosato se ha introducido con diferentes nombres. En el presente estudio las personas encuestadas lo han mencionado como Glifosato, Gliserb, Linfosato, Panzer, Rango.

Al respecto, un estudio realizado por Greenpeace sostiene:

> En cuanto a los impactos en la salud humana, el informe advierte que la exposición de los seres humanos al glifosato ha sido vinculada a varios efectos crónicos: reproductivos (defectos de nacimiento), cáncer, neurológicos (incluso implicado en causar el mal de Parkinson), y efectos agudos por el uso directo del producto por los agricultores o por la exposición de los habitantes (Greenpeace Argentina, 2011).

El otro agroquímico que llama la atención es el 2,4-D, uno de los pesticidas sintéticos más antiguos, cuyo uso, entre los principales productos, se ha registrado en tres comunidades estudiadas: Hardeman (12%) Yateirenda (7%) Nuevo Palmar (4%).

Respecto a este agroquímico, Neumeister (2014) sostiene que la exposición prolongada al 2,4-D ha causado efectos sobre el sistema nervioso de los seres humanos y de los animales. Además que la exposición a grandes cantidades, produce rigidez en las extremidades, y daños al hígado y los riñones.

## 2.4 MANEJO DE AGROQUÍMICOS

### 2.4.1 Hábitos de consumo en el proceso de aplicación de agroquímicos

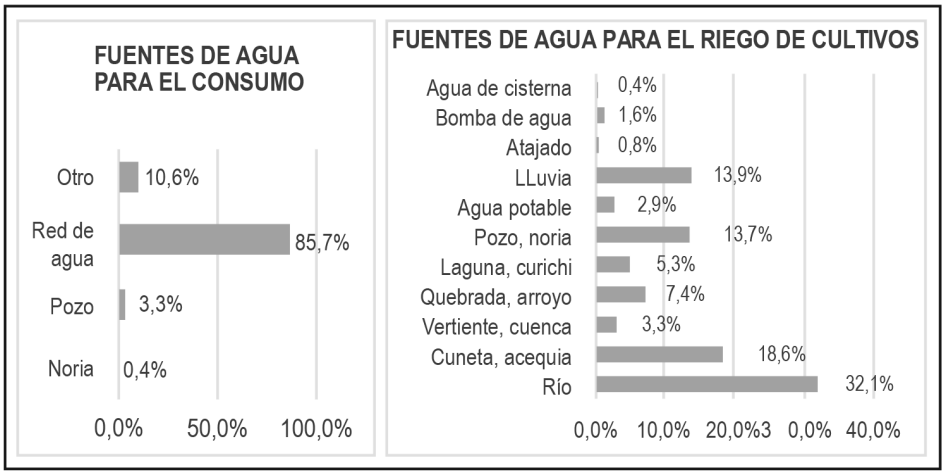
Para identificar potenciales riesgos en el manejo de los agroquímicos una cuestión importante es entender los hábitos de consumo de las familias, sobre todo con el agua, y las prácticas durante y después de su aplicación, además de analizar enfermedades potenciales para la salud, que se verán adelante.

#### 2.4.1.1 Fuentes de agua para el consumo humano y el riego

El 85,7% de las personas encuestadas señaló que su consumo cotidiano de agua proviene de una red de agua potable y el 10,6% de otras fuentes no precisadas. En cuanto al agua para riego, señalan que las fuentes son los ríos, las acequias y la lluvia (esta última entendida como agua para el desarrollo

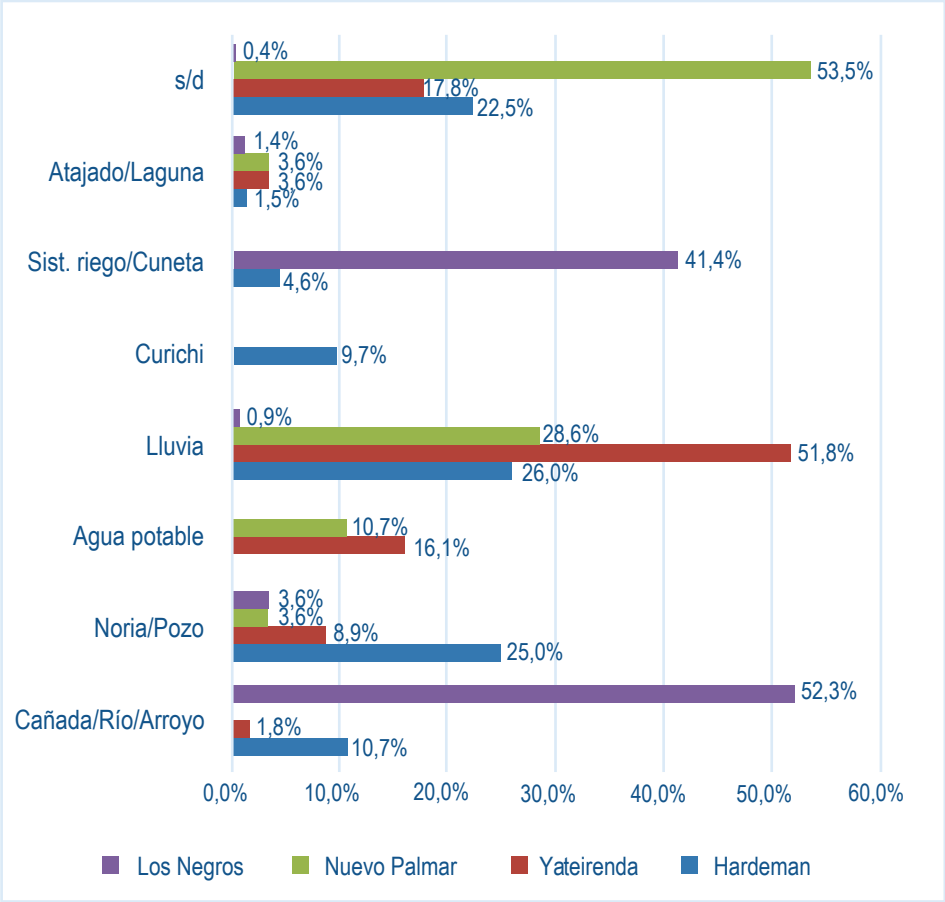
de los cultivos, y no necesariamente como fuente de riego). El dato donde se muestra como fuentes pozo y noria, que representan el 13,7%, se cruza con un 3,3% que utiliza agua de esa fuente también para el consumo humano.

**Gráfico 11. Principales fuentes de agua**




En cuanto a las fuentes de agua para los cultivos (agua para riego), se observa que sólo la comunidad de Los Negros (Pampagrande) refiere la presencia de sistema de riego (41,4%), en el caso de Hardeman (San Pedro) se menciona como fuente de agua "cunetas" (4,6%). Las fuentes superficiales y naturales, como ríos, arroyos y cañadas, siguen siendo una fuente directa sobre todo en Los Negros; en el caso de Hardeman, Yateirenda (Cabezas) y Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) se muestra que la principal fuente de acceso al agua para los cultivos es la lluvia, con un 26%, 51,8%, y 28,6% respectivamente.

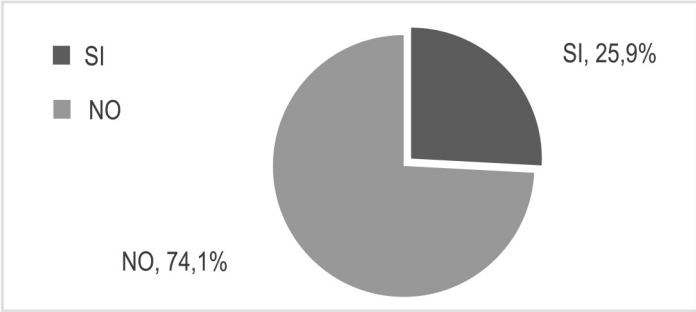
Gráfico 12. Principales fuentes de agua para cultivos, por comunidad




### 2.4.1.2 Consumo de productos durante el proceso de manipulación y aplicación de agroquímicos

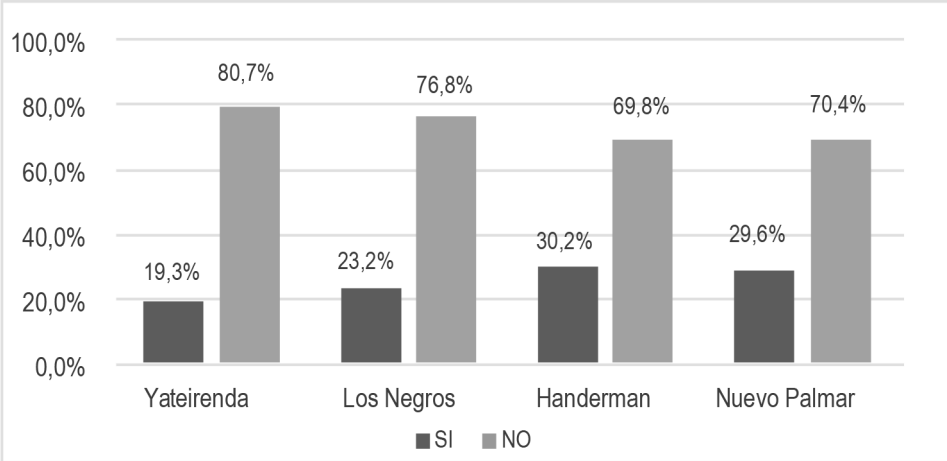
Respecto a la ingesta de alimentos mientras se manipula sustancias agroquímicas, cerca del 26% afirmó que consume, aspecto que requiere mayor análisis e implementación de medidas preventivas, ya que no es recomendable por el potencial riesgo de intoxicación que implica.

**Gráfico 13. Personas que ingieren alimentos durante la aplicación de agroquímicos**




Comparando las zonas de estudio, se puede observar que Yateirenda (Cabezas) presenta el porcentaje más bajo (19,3%) sobre ingesta de alimentos y/o bebidas mientras se manipula o aplica agroquímicos. Hardeman (San Pedro) y Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) son las comunidades donde las personas encuestadas (30,2% y 29,6% respectivamente) refieren el mayor consumo de alimentos en la misma actividad. Estos datos indican que, en las zonas mencionadas, se podría evidenciar un mayor riesgo de intoxicación.

**Gráfico 14. Personas que ingieren o no alimentos y bebidas durante la aplicación de agroquímicos, por comunidad**

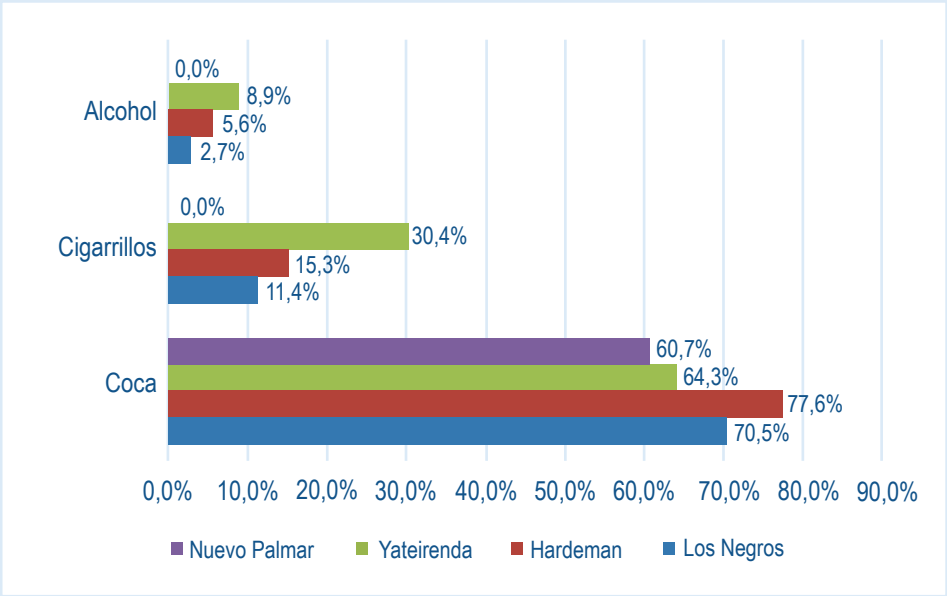


Asimismo, cuando la pregunta puntualizó sobre los productos que se consume durante la aplicación y manipulación de agroquímicos, el 72% de las personas mencionó la coca. Este dato es relevante, ya que implica un alto riesgo de intoxicación por la manera en que se realiza el acullico.

**Cuadro 11. Productos que consumen durante la aplicación de agroquímicos**

| | Coca | Cigarrillos | Alcohol |
|---|---|---|---|
| | % | % | % |
| **Si** | 72,0 | 14,5 | 4,3 |
| **No** | 28,0 | 85,5 | 95,7 |
| **Total** | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

**Gráfico 15. Consumo de coca, cigarrillos y alcohol durante la aplicación de agroquímicos, por comunidad**




Como se observa en el gráfico, el consumo de coca es generalizado en las zonas de estudio; en el caso de Los Negros (Pampagrande) y Hardeman (San Pedro) está por encima del 70% de la población encuestada. En Nuevo

Palmar (Cuatro Cañadas) no se mencionó el consumo de otros productos como alcohol y cigarro, pero sí el de coca en casi un 61%.

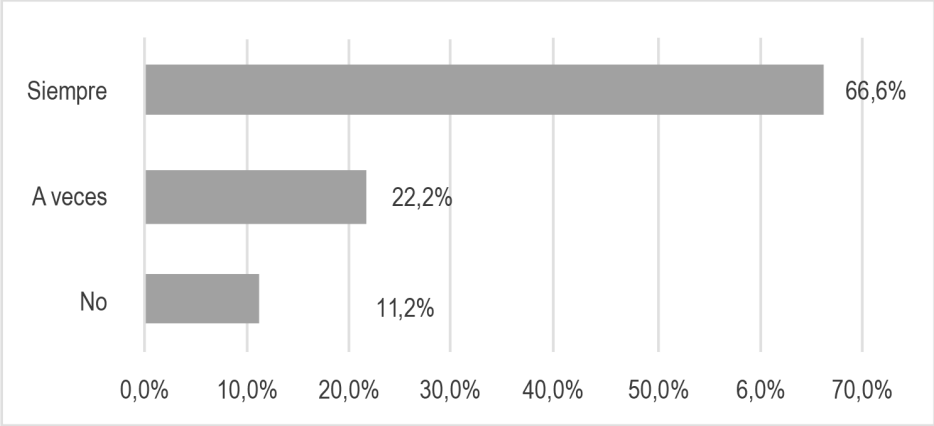
### 2.4.2 Lectura de etiquetas de los agroquímicos

La función de la etiqueta es dar a conocer al usuario final de un agroquímico, los elementos esenciales para el control de organismos dañinos y señalar las precauciones que deben observarse para que su uso resulte lo más seguro posible.

La lectura de la etiqueta de un producto agroquímico es fundamental, ya que brinda información, por ejemplo, sobre los productos químicos que contiene, señalando los riesgos, su utilización en forma segura y qué hacer en caso de accidentes. La etiqueta es un documento legal. Se recomienda una lectura atenta al momento de comprar o antes de aplicar el producto, almacenar y/o descartar el envase. De este modo, la lectura completa de la etiqueta del producto reviste gran importancia.

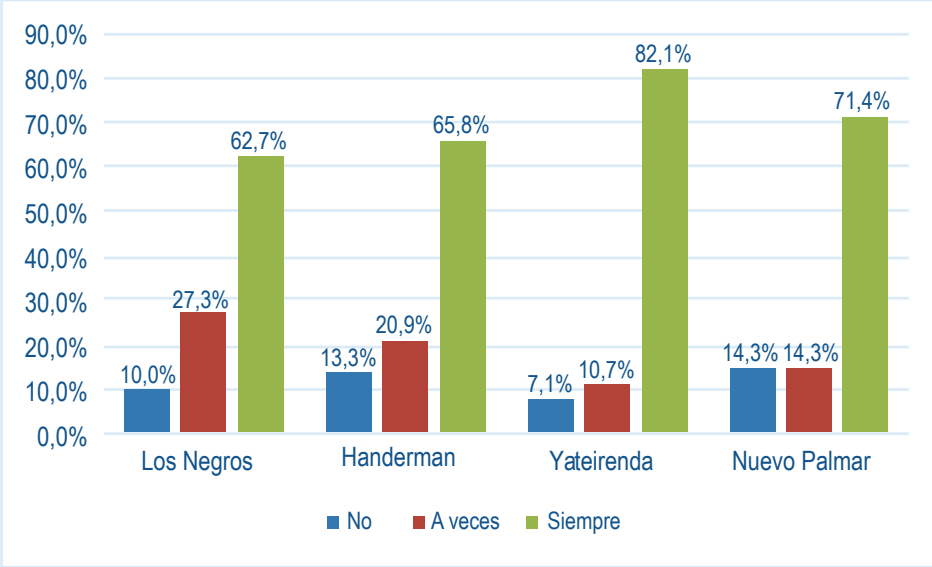
Las respuestas de las personas encuestadas, respecto a si realizan habitualmente la lectura de etiquetas de los productos agroquímicos que utilizan en sus actividades, se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 16. Práctica de lectura de etiquetas**



De acuerdo con estas respuestas, se puede evidenciar que, si bien la lectura de etiquetas es una práctica mayoritaria dado que la realiza un 66,6% de las personas encuestadas, existe otro 33.4% que no lee o que lee a veces las etiquetas de los productos agroquímicos que aplica y manipula.

**Gráfico 17. Práctica de lectura de etiquetas, por comunidad**



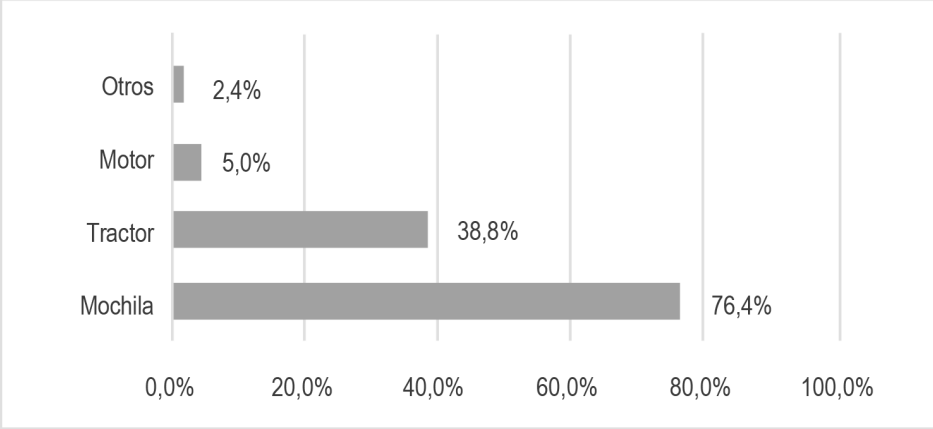

Realizando la comparación de datos entre las cuatro zonas estudiadas, se observa que la comunidad de Los Negros (Pampagrande) es la zona donde se registra una menor lectura de las etiquetas de productos agroquímicos, pues solo un 62,7% las lee siempre, un 27,3% las lee a veces y un 10% no las lee. Por otro lado, en la comunidad de Yateirenda (Cabezas) se registra a quienes mayoritariamente (82,1%) realizan la lectura de dichas etiquetas, frente a solo un 7,1% que mencionó no leer nunca las etiquetas de los agroquímicos.

### 2.4.3 Medios utilizados para la aplicación y manejo de agroquímicos

En las comunidades seleccionadas para el estudio, se pudo encontrar que el medio más común para la aplicación de agroquímicos (fumigación) es la mochila manual, siendo que un 76,4% de la población encuestada la utiliza; también se mencionó el tractor como otro importante medio, empleado en un

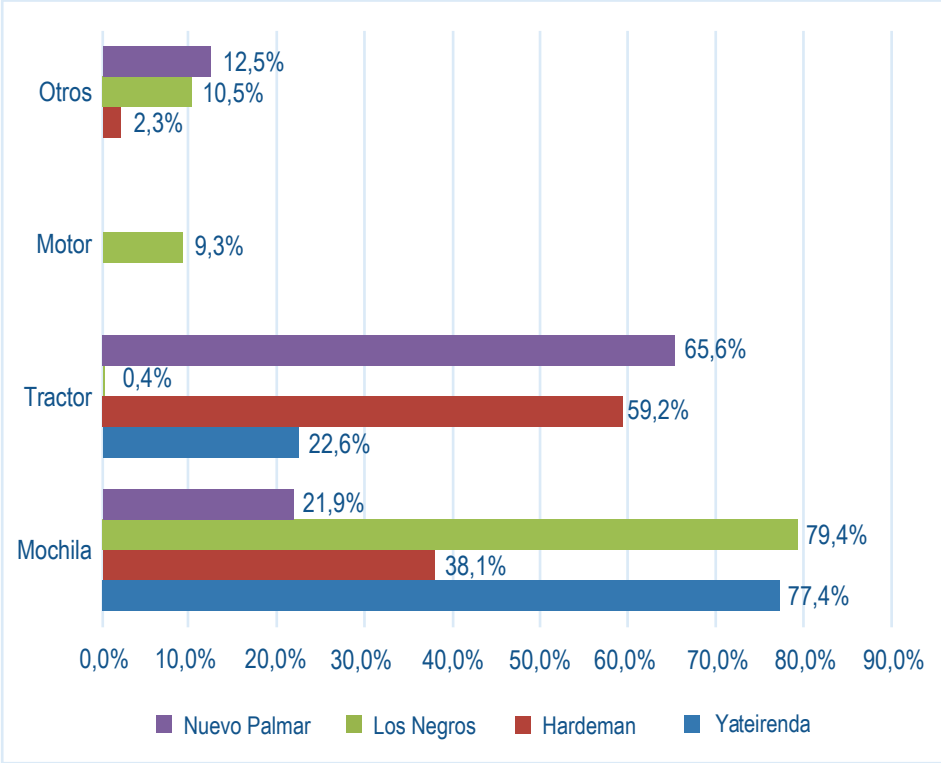
38,8%, y un 5% manifestó utilizar motor. Existen quienes utilizan dos medios y otros no identificados, como se puede observar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 18. Principales medios utilizados para la aplicación de agroquímicos**




El uso mayoritario de la mochila manual como medio para la aplicación de agroquímicos o fumigación está relacionado con los costos, es decir, resulta más barato que contar con un tractor o fletarlo; además se justifica por la extensión de las áreas de cultivo. Esto se explicaría en función a las zonas consideradas para el estudio, ya que las mismas están representadas fundamentalmente por pequeños y medianos productores. En ese marco, en el siguiente gráfico se muestra el registro comparado de las cuatro zonas:

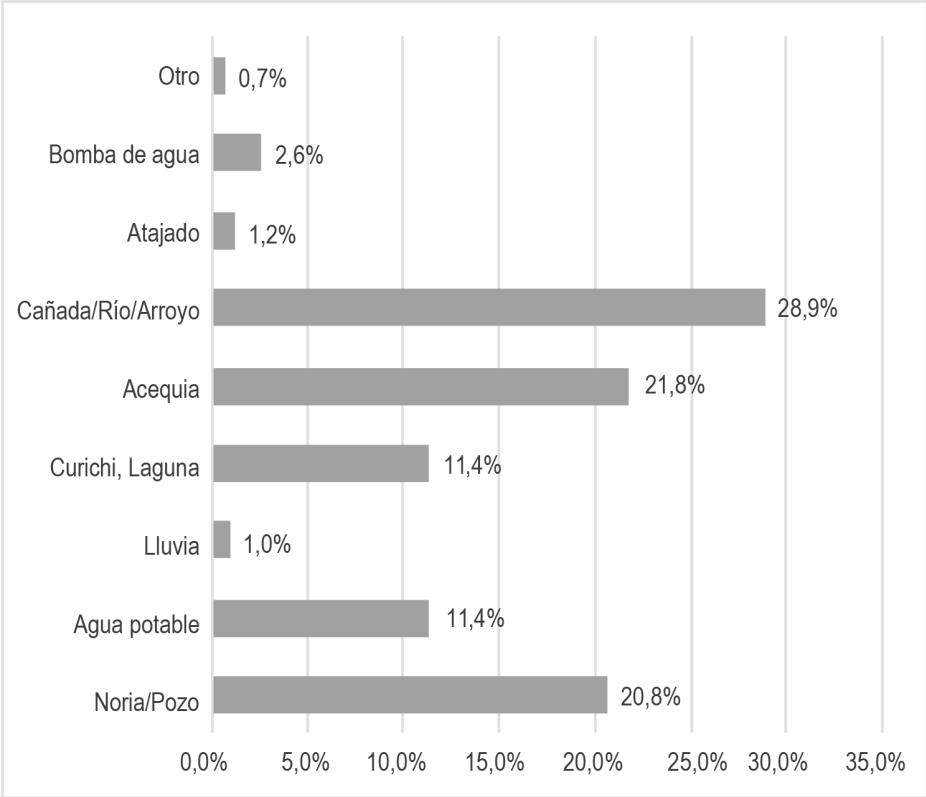
**Gráfico 19. Principales medios utilizados para la aplicación de agroquímicos, por comunidad**




Analizando las cuatro comunidades, se observa que en Los Negros (Pampagrande) predomina el uso de la mochila (79,4%), mientras que en Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) el porcentaje es menor (21,9%). En estas dos zonas se advierte similar diferencia en el uso del tractor; en Los Negros solo un 0,4% señala su uso, mientras en Nuevo Palmar el 65,6% de agricultores utiliza esta maquinaria, al igual que en Hardeman (San Pedro) con 59,2%. En estas dos últimas zonas el cultivo es extensivo, lo cual explica el uso de dicha maquinaria.

Como se puede observar en la siguiente gráfica, la principal fuente de agua utilizada por los/as agricultores para mezclar -en mochilas, tractor, motor y otros-, los productos químicos agrícolas, son ríos, pozos, acequias, curichis, lagunas y agua potable.

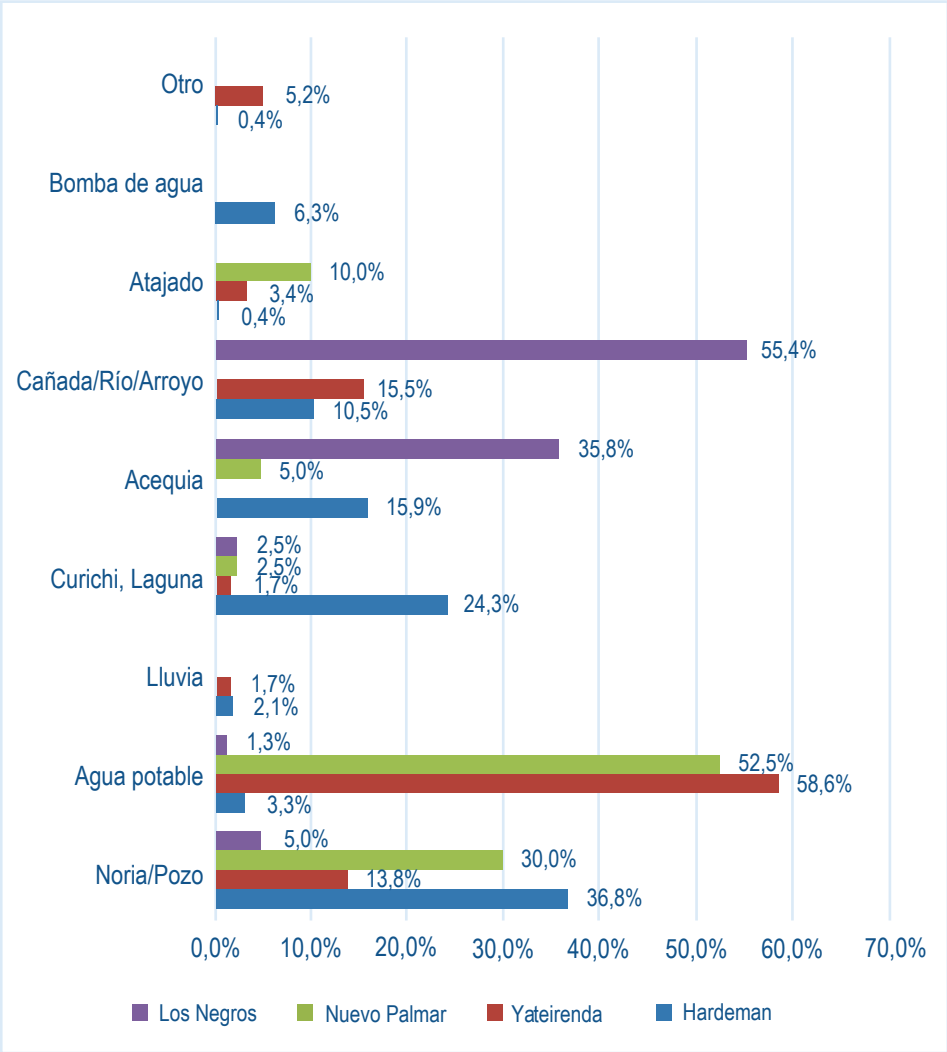
**Gráfico 20. Fuentes de agua para la preparación de agroquímicos**




Las primeras tres fuentes de agua identificadas para mezclar (ríos, pozos y acequias) coinciden con su principal fuente para riego. Cabe mencionar que 16% de las personas encuestadas mencionaron por lo menos dos fuentes de agua, sobre todo en Hardeman (San Pedro).

A continuación, se presenta un gráfico comparado de las cuatro comunidades:

Gráfico 21. Fuentes de agua para la preparación de agroquímicos, por comunidad



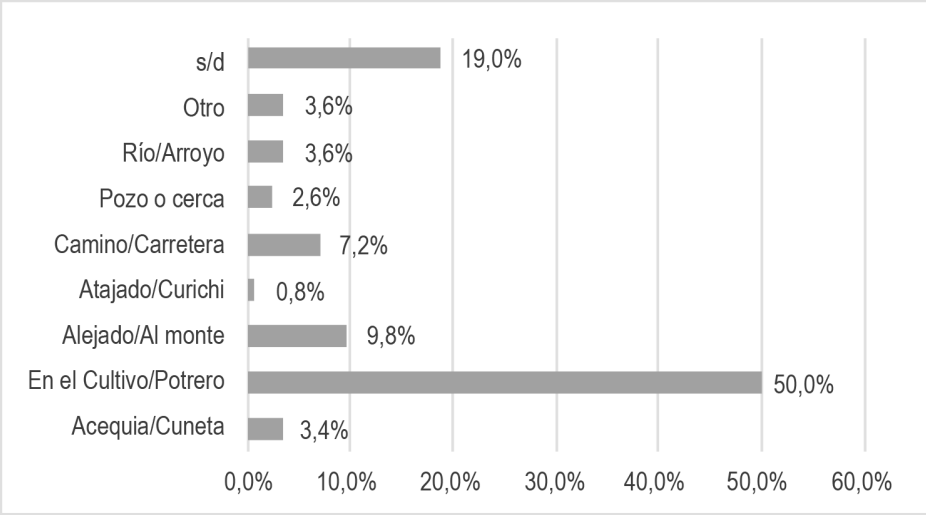
Se advierte que Los Negros (Pampagrande) es la comunidad donde predomina el río como fuente para preparar los agroquímicos (55,4%), frente a Yateirenda (Cabezas) donde predomina el agua potable (58,6%). Comparativamente, mientras en la comunidad de Yateirenda el río representa solo 15,5% como fuente para preparar los agroquímicos, en Los Negros solo un 1,3% utiliza agua potable.

Frente a la consulta respeto al lugar donde lavan las mochilas, tractor u otro medio utilizado para la fumigación, un 26,4% lo realiza en el río, y un 39,6% en acequias, norias y pozos. Esto es preocupante, considerando que las recomendaciones de buenas prácticas insisten que el equipo pulverizador (mochila/tractor) debe lavarse inmediatamente después de su uso, y en el mismo predio de la aplicación.

Los ríos que rodean estas áreas productivas se encuentran en condición de vulnerabilidad a contaminación por agroquímicos, al igual que otras fuentes de agua, como las acequias (canales de riegos), pozos y curichis.

Para completar esta información, se consultó dónde desechan el agua después de lavar las mochilas/tractor, obteniendo los siguientes datos:

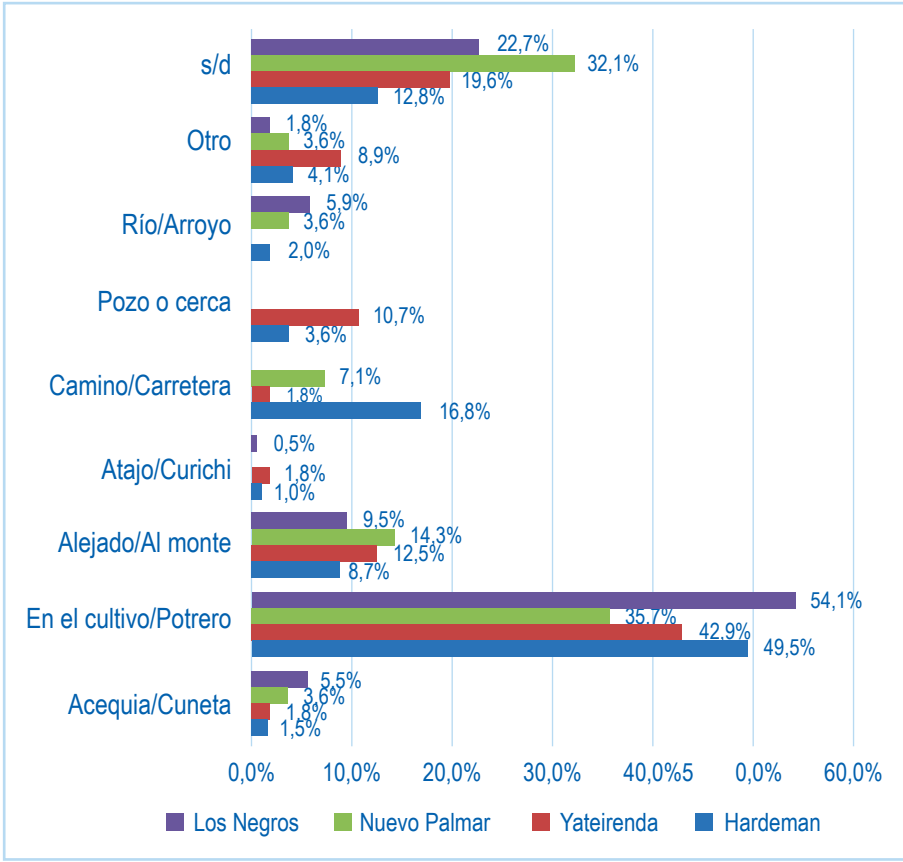
**Gráfico 22. Lugares de desecho del agua utilizada para el lavado de mochila/tractor**



Aunque un 50% de las personas encuestadas manifiesta que arroja el agua en su propio chaco o cultivo, el 7% menciona que luego del lavado la arroja en cursos de agua (quebrada, laguna, acequia, río), y un 2,6% en los pozos de agua o un lugar cercano a estos, lo que implica un potencial riesgo de contaminación de los cursos de agua natural, con efectos en la salud de la población que se abastece de dichas fuentes.

Los resultados por zonas sobre los lugares donde se descarga el agua después de lavar la mochila o tractor, se exponen en el siguiente gráfico:

**Gráfico 23. Lugar donde se desecha el agua después del lavado de mochila/ tractor, por comunidad**

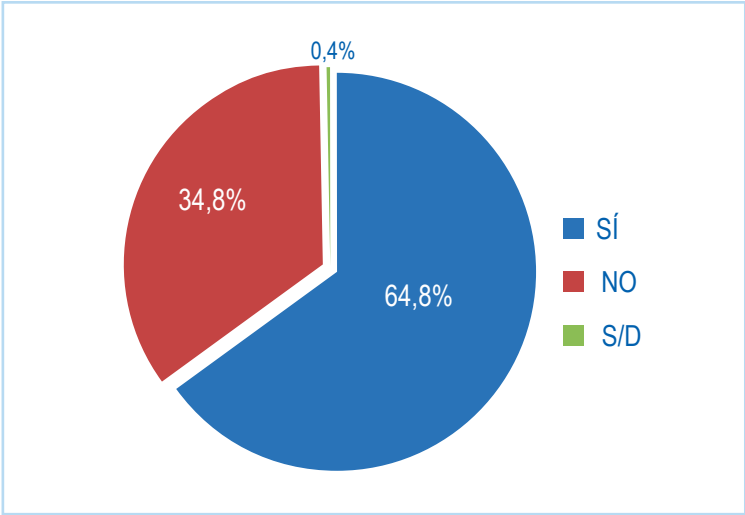


La comunidad de Los Negros (Pampagrande) registra el mayor porcentaje (5,9%) en cuanto al uso del río como lugar de desecho para el agua, luego del lavado de mochila o tractor, seguido por Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) con 3,6% y Hardeman (San Pedro) con un 2%.

### 2.4.4 Protección personal durante la manipulación y aplicación de agroquímicos

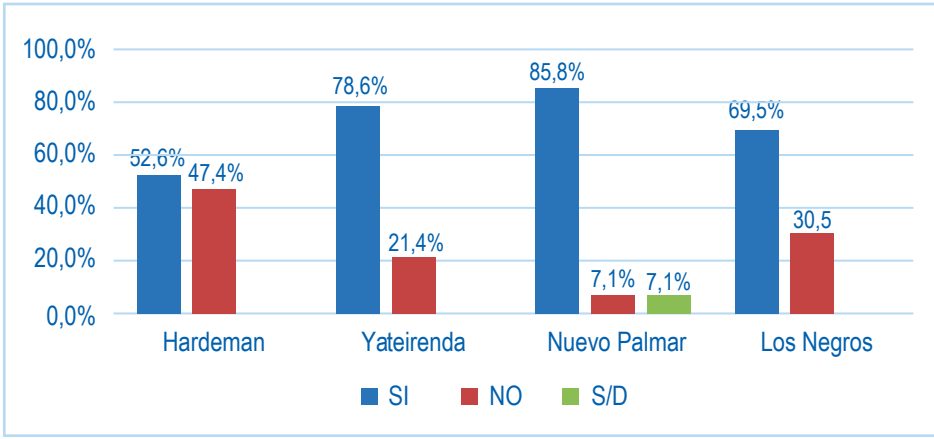
En el estudio se consultó sobre medidas de protección que se utiliza al momento de aplicar agroquímicos; un 64,8% señala que sí utiliza mientras un 34,8% responde negativamente. Este último dato llama la atención, considerando la cantidad de agroquímicos que se aplica:

**Gráfico 24. Personas que usan protección durante la aplicación de agroquímicos**



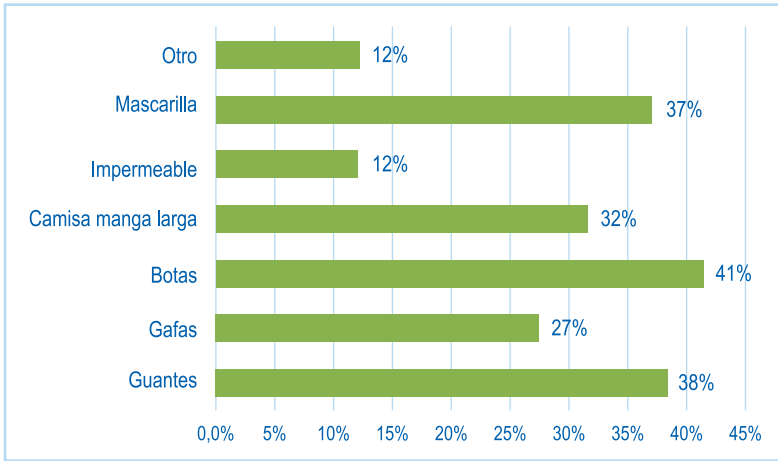

Los datos comparados muestran que Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) es la zona con el porcentaje más alto (85,8%). Mientras que en Hardeman (San Pedro) casi la mitad de personas encuestadas (47,4%) menciona no usar protección, seguida por Los Negros (Pampagrande) con un 30,5%.

**Gráfico 25. Personas que mencionan el uso de algún tipo de protección, por comunidad**




Por otro lado, si se observa la precisión en el tipo de protección utilizada por las personas encuestadas, de acuerdo al siguiente gráfico, se advierte que existen diferentes prácticas, resultando las botas el implemento de mayor uso, donde un 41% de la población encuestada las utiliza, seguido por guantes y mascarillas (38% y 37% respectivamente).

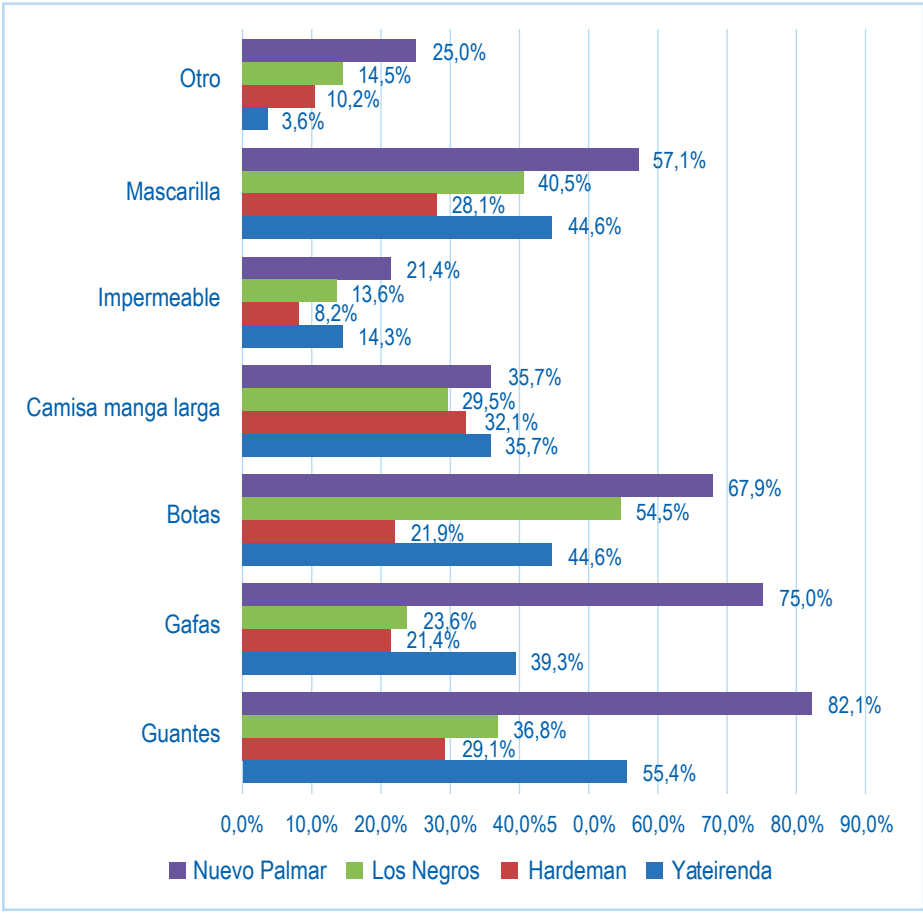
**Gráfico 26. Tipo de protección usada durante la aplicación y manipulación de agroquímicos**



Es importante resaltar que se pudo evidenciar otros elementos de protección no contemplados en el gráfico; en muchos casos se destaca el uso del overol y barbijo; además que en una sola comunidad, Hardeman (San Pedro), se mencionó el empleo de tractores protegidos en la cabina o de encabinados, para evitar la exposición a los químicos o la intoxicación del chofer.

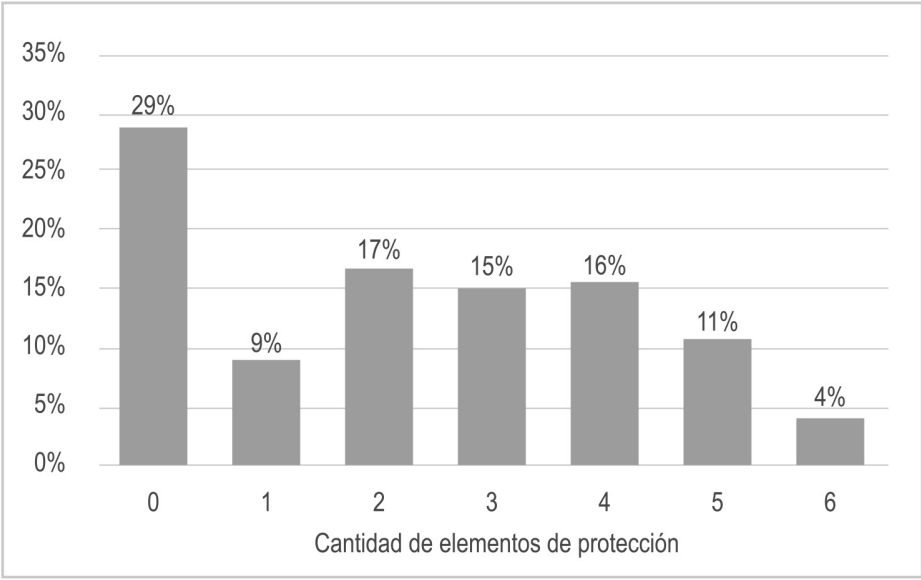
En cuanto al tipo de protección que se utiliza comparado por zonas, se tiene los siguientes datos:

**Gráfico 27. Tipo de protección usada durante la aplicación y manipulación de agroquímicos, por comunidad**



Se puede ver que en Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) la mayoría de las personas encuestadas utiliza elementos de protección, siendo el guante el de mayor mención (82,1%), seguido por las gafas (75%) y las botas (67,9%). Es alarmante advertir que en Hardeman (San Pedro), donde se evidenció un alto uso de agroquímicos, el promedio en el empleo de elementos de protección está por debajo de 30%, siendo lo más utilizado la camisa manga larga, con 32,1%.

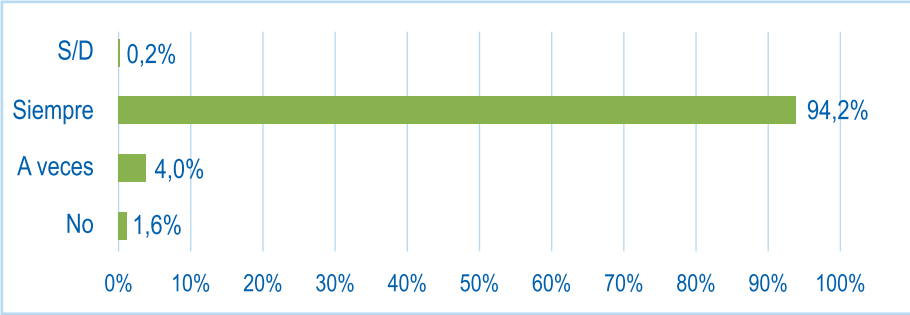
**Gráfico 28. Cantidad de elementos de protección según personas encuestadas**




Como se puede evidenciar en el grafico anterior, cuando se les consultó sobre la cantidad de elementos de protección que utilizan durante el proceso de aplicación de agroquímicos, solo un 4% respondió utilizar 6 elementos (cantidad recomendable), la mayoría mencionó utilizar 2 (17%), 3 (15%) y 4 (16%) respectivamente. Por el contrario un 29% no supo identificar ningún elemento de protección entre los citados anteriormente (gráfico 26), es probable que para la protección se recurra a medios precarios, por ejemplo para protegerse la nariz en algunos casos usan pañuelos, alguna ropa vieja, etc.

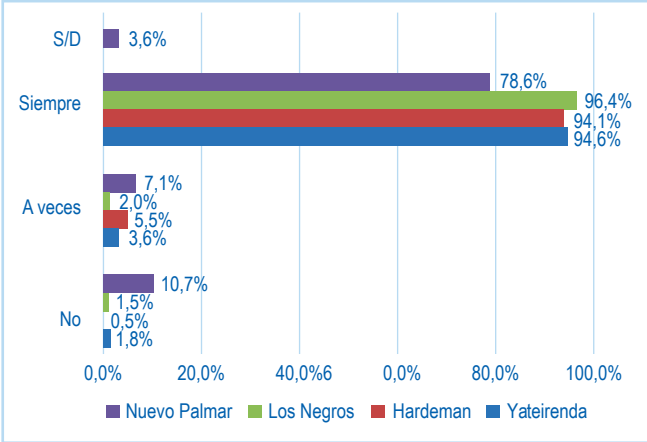
Un aspecto positivo encontrado en las zonas de estudio, es que la mayoría de personas encuestadas menciona bañarse después de la aplicación de agroquímicos. La frecuencia es explicada en el siguiente gráfico:

**Gráfico 29. Personas que se bañan posteriormente a la aplicación de agroquímicos**




Comparando los datos entre las zonas, se tiene que Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) presenta el mayor porcentaje (10,7%) de personas encuestadas que menciona no bañarse después de la aplicación de agroquímicos. Por el contrario, Hardeman (San Pedro) tiene el mayor porcentaje (96,4%) que manifiesta bañarse, tal como se refleja en el siguiente gráfico:

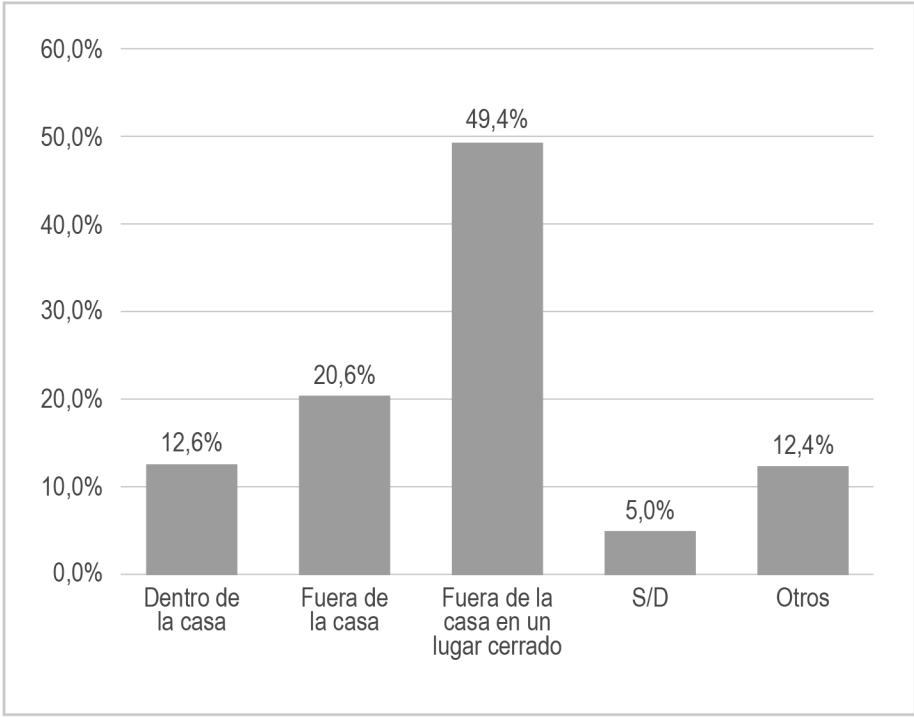
**Gráfico 30. Personas que se bañan posteriormente a la aplicación de agroquímicos, por comunidad**



### 2.4.5 Almacenamiento de agroquímicos y disposición de envases vacíos

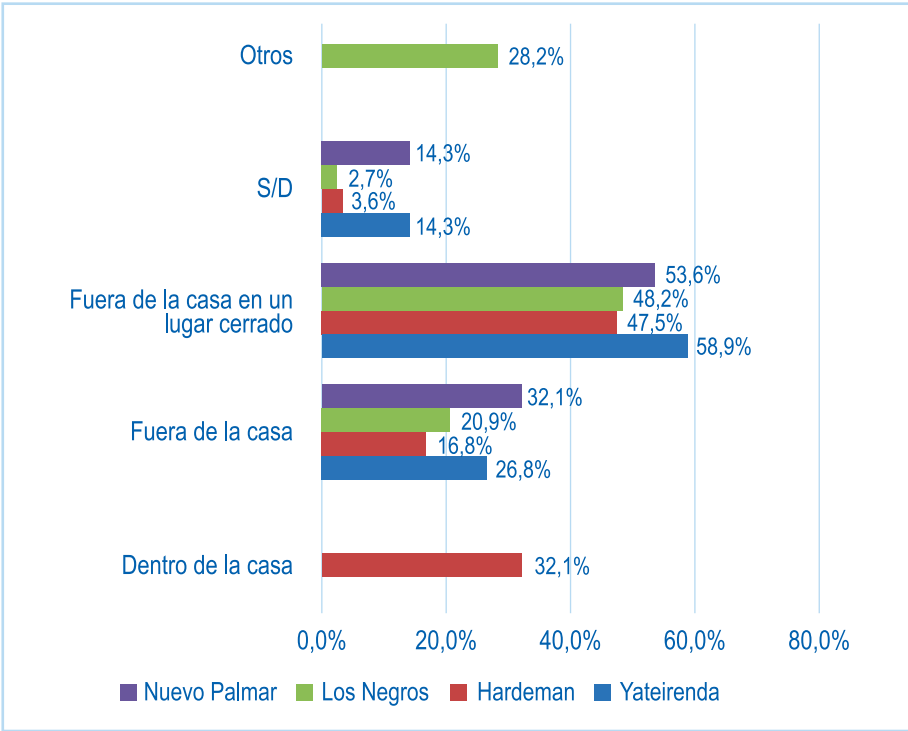
Una de las cuestiones importantes en el uso de agroquímicos tiene que ver con el lugar de almacenamiento de estos productos, para no poner en riesgo a las familias. Entre las personas encuestadas se observa que un 12,6% los guardan dentro de la casa, mientras que un 49,4% lo hace fuera de la misma, en un lugar cerrado, como se recomienda técnicamente.

**Gráfico 31. Principales sitios de almacenamiento de agroquímicos**



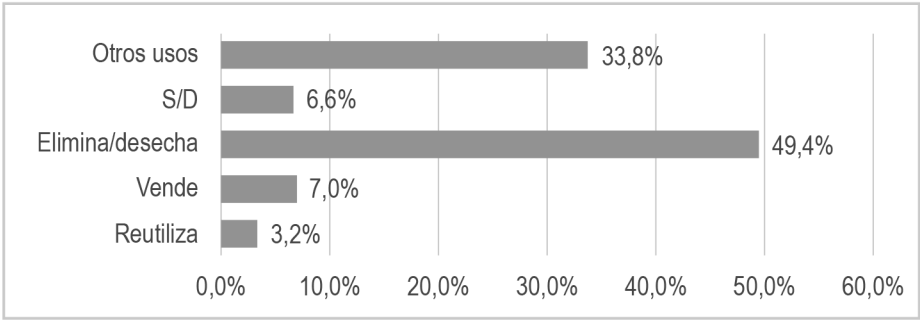

Al analizar los gráficos comparados de las cuatro comunidades, un dato importante revela que Hardeman (San Pedro) es la única zona donde las personas encuestadas manifiestan que guardan los agroquímicos dentro de la casa, en un 32,1%.

**Gráfico 32. Principales sitios de almacenamiento de agroquímicos, por comunidad**




Sobre el destino de los envases vacíos de agroquímicos, por una parte, se muestra que la mayoría (49,4%) los elimina o desecha. Por otro lado, si se suman los otros usos que se da a los envases (33,8%), con los que se vende (7,0%) y los que se reutilizan (3,2%), se tiene que el 44% le da otros destinos corriendo los riesgos que implican estas prácticas.

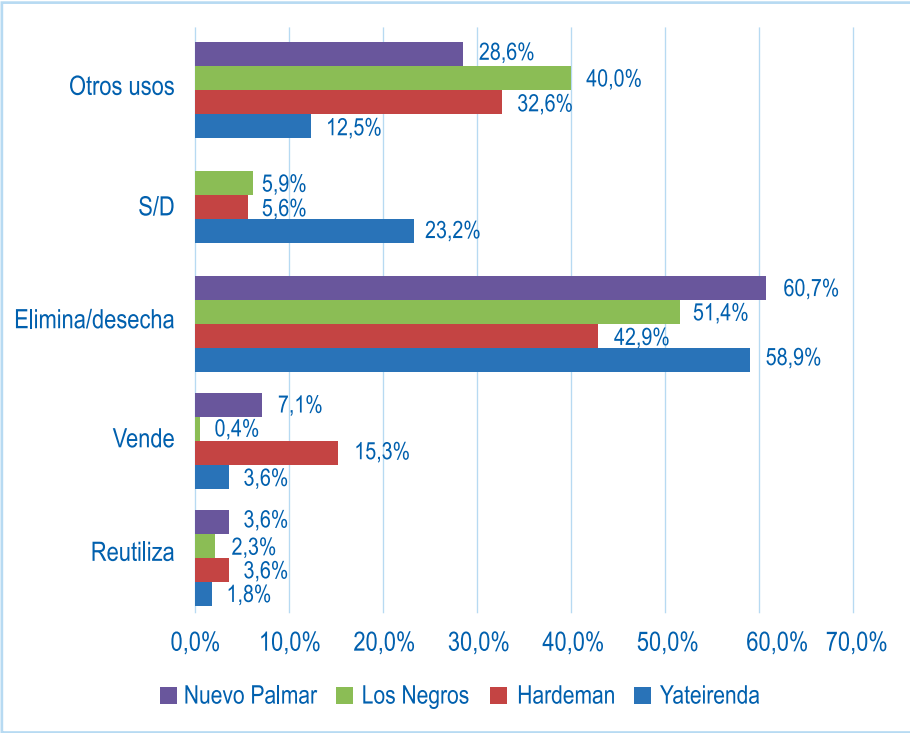
**Gráfico 33. Destino de los envases vacíos**




Por los datos obtenidos, se infiere que los depósitos o centros de acopio de envases vacíos de agroquímicos, instalados por los gobiernos municipales -como el de San Pedro y el de Pampagrande- o por el Gobierno Departamental de Santa Cruz y la organización de proveedores de agroquímicos Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios (APIA), no son conocidos y/o no se utilizan.

Analizando los datos comparados de las cuatro zonas estudiadas, se observa que en la comunidad de Los Negros (Pampagrande) es donde mayoritariamente se da otros usos (40%) a los envases, seguido por la comunidad de Hardeman (San Pedro) con un 32,6%. Además, resulta preocupante que la comunidad de Yateirenda (Cabezas), con un 23,2%, no aclara el destino de estos envases, siendo muy probable que terminen causando algún impacto en el medio ambiente.

**Gráfico 34. Destinos de los envases vacíos de agroquímicos, por comunidad**




## 2.4.6 Manejo de los agroquímicos en la familia

Con la finalidad de identificar los roles que cumplen diferentes integrantes de la familia en los procesos de uso, aplicación y manipulación de los productos agroquímicos, se dirigió una pregunta específica a las personas encuestadas.

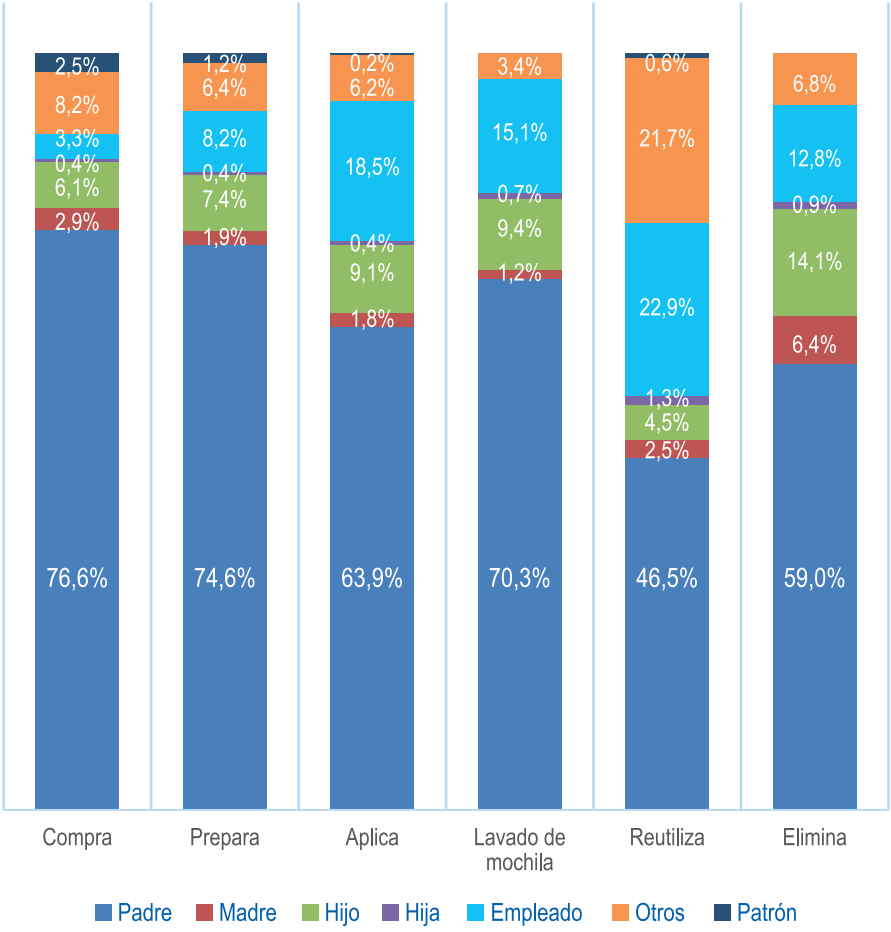
Como se puede advertir en el siguiente cuadro, los datos muestran que el padre registra el mayor grado de responsabilidad sobre el empleo de agroquímicos (69,2%), seguido por los hijos hombres (7,1%) mientras que las mujeres, madres e hijas, ascienden a un total de 3% de participación. En el proceso que implica esta actividad -desde la compra de agroquímicos hasta la decisión de disponer sobre los envases vacíos-, se observa que son los hombres (padre, hijo, empleados, otros), quienes asumen roles preponderantes.

Cuadro 12. Manejo de agroquímicos en la familia

| | |
|---|---|
| **Padre** | 69,2% |
| **Madre** | 2,6% |
| **Hijos** | 7,1% |
| **Hijas** | 0,4% |
| **Empleado** | 11,0% |
| **Otros** | 9,0% |
| **Patrón** | 0,7% |

Si se observa las diferentes actividades y los niveles de participación que cumplen los distintos integrantes de la familia a lo largo del proceso productivo, se evidencia que los hombres, sobre todo los padres, tienen mayor intervención en todas las etapas de dicho proceso, compartiendo labores con los familiares en algunas actividades, pero fundamentalmente con otras personas ajenas a la familia (empleado, trabajador, jornalero, otros), como se refleja en el siguiente gráfico.

**Gráfico 35. Distribución de roles en el uso y manejo de agroquímicos entre integrantes de la familia**




Se puede evidenciar que en las familias donde los hijos hombres trabajan, se presentan casos donde solo existen niños y adolescentes entre 5 a 16 años de edad, lo que significaría que están realizando alguna actividad relacionada al uso y manejo de agroquímicos, aspecto a resaltar por el riesgo que implica la manipulación y exposición de dichos productos. Además, se encontró que casi el 80% de las mujeres que participa en las diferentes actividades en cuanto al manejo de agroquímicos, pertenece a Hardeman (San Pedro).

## 2.5 APROXIMACION INICIAL A LA SALUD EN FAMILIAS QUE USAN Y MANEJAN AGROQUIMICOS

Existen dos tipos de efectos de los agroquímicos en la salud humana: los agudos y los crónicos. Los efectos agudos o intoxicación aguda son aquellos que se producen en forma inmediata o en un período corto (hasta 24 horas), después de la exposición a dosis tóxicas; sus manifestaciones clínicas estarán en estrecha relación con el tipo de plaguicida, grupo químico y mecanismo de acción toxicológica. Los síntomas van desde dolor de cabeza, dolor de estómago y calambres hasta paro respiratorio, y muerte en casos extremos. Los mismos son muy comunes entre los agricultores que fumigan sin ningún tipo de precaución.

Según Morant (2010), los efectos crónicos o intoxicación crónica, son aquellos que se producen en un período de tiempo prolongado, después de la exposición continua o repetida a dosis tóxicas bajas y que pueden manifestarse de formas diversas en uno o varios aparatos o sistemas. Estos son: efectos cancerígenos; efectos teratogénicos o fetotóxicos (alteran el desarrollo normal del feto, provocando malformaciones, nacimientos prematuros y bajo peso al nacer); efectos reproductivos (esterilidad e impotencia). El mismo autor menciona que entre los efectos cutáneos se menciona que Paraquat, Mancozeb y 2,4D producen dermatitis de contacto. El DDT, otros Organoclorados y el Malatión generan reacciones alérgicas. A nivel de efectos al sistema nervioso (Organofosforados como el Tamaron y Lorsban), producen lesiones en el sistema nervioso central, provocando adormecimiento y debilidad en brazos, piernas o manos, lentitud, pérdida de memoria, pérdida de concentración, y ansiedad.

En la investigación se consideró importante incluir preguntas para registrar una tipología de dolencias en las comunidades, de manera que en la segunda fase se pueda indagar su relación con el uso de agroquímicos. Los datos aportados resultan de respuestas formuladas por las personas a las que se entrevistó, sin confrontarlas con pruebas específicas. Las enfermedades que identificaron fueron 36, entre las principales (por lo menos cinco personas las mencionaron), se tiene: diabetes, chagas, alergias, mareos, fiebres, nauseas, gripe.

De las 500 encuestas realizadas, en el momento de la entrevista un 25,4% menciona tener una persona enferma en la familia. Llama la atención que el 22% de las personas con alguna enfermedad señala la diabetes, y el 11% el chagas. Las enfermedades que pueden tener origen en el uso y manejo de los agroquímicos, según lo expuesto anteriormente por Morant, y que se mencionan como efectos agudos, son alergias, mareos y fiebre (11,8%).

En cuanto al comparado de las zonas estudiadas, se tiene lo siguiente:

**Cuadro 13. Enfermedades mencionadas**

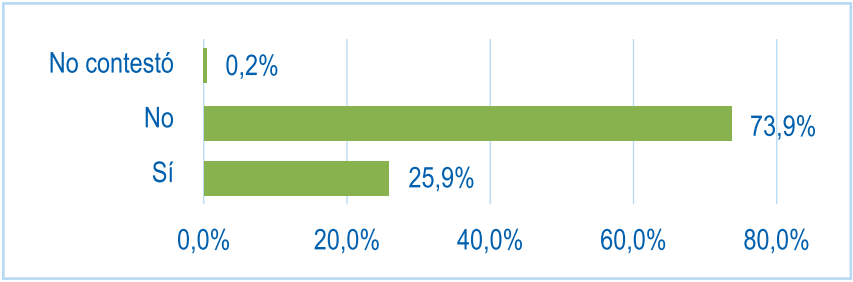
| | Diabetes | Chagas | Alergias | Mareos y fiebre | Gripe | Vesícula |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **YATEIRENDA** | 2,4% | 0% | 0,8% | 0% | 0% | 0% |
| **HARDEMAN** | 14,2% | 3,1% | 1,6% | 0,8% | 1,6% | 2,4% |
| **LOS NEGROS** | 4,7% | 7,1% | 3,1% | 3,9% | 2,4% | 0,8% |
| **NUEVO PALMAR** | 0,8% | 0,8% | 1,6% | | 0,8% | 1,6% |
| **Totales** | **22,1%** | **11%** | **7,1%** | **4,7%** | **4,8%** | **4,8%** |

Nota: Los porcentajes calculados en este cuadro están construidos en base a la población que mencionó tener una enfermedad (100%=127)

En base a los datos, se observa que la mayor prevalencia de diabetes está en Hardeman (San Pedro), con 14,2% de la población encuestada que menciona tener alguna enfermedad y el chagas en Los Negros (Pampagrande) con 7,1%, como las más importantes.

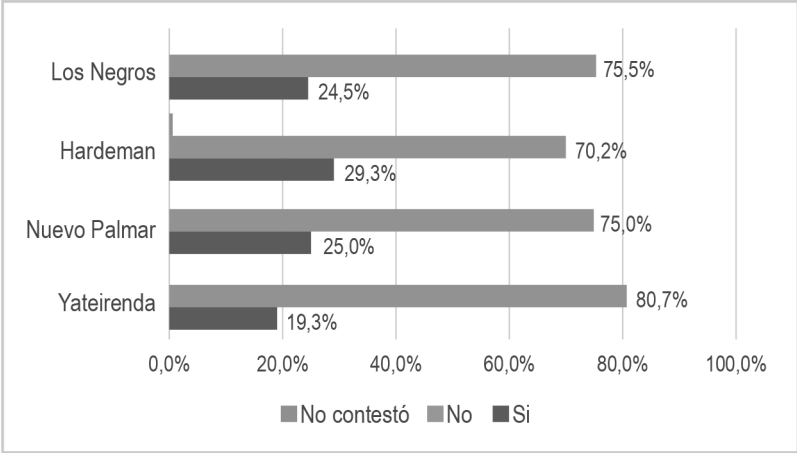
Además, ante la consulta si alguna vez tuvieron intoxicación vinculados con el uso de agroquímicos, cabe resaltar que el 25,9% menciona que sí, alguna vez padecieron.

**Gráfico 36. Personas que mencionan intoxicación por agroquímicos**



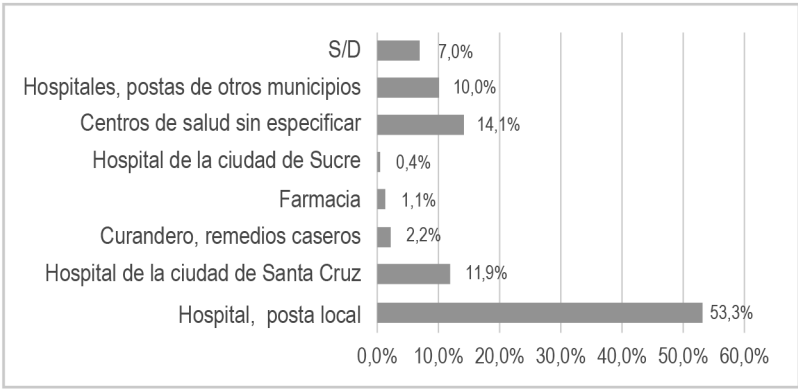
Analizando el comparado de las zonas estudiadas, se advierte que la comunidad de Hardeman (San Pedro) registra un 29,3% de personas que menciona haber tenido algún caso de intoxicación seguido por Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) con 25%.

**Gráfico 37. Personas que mencionan intoxicación por agroquímicos, por comunidad**



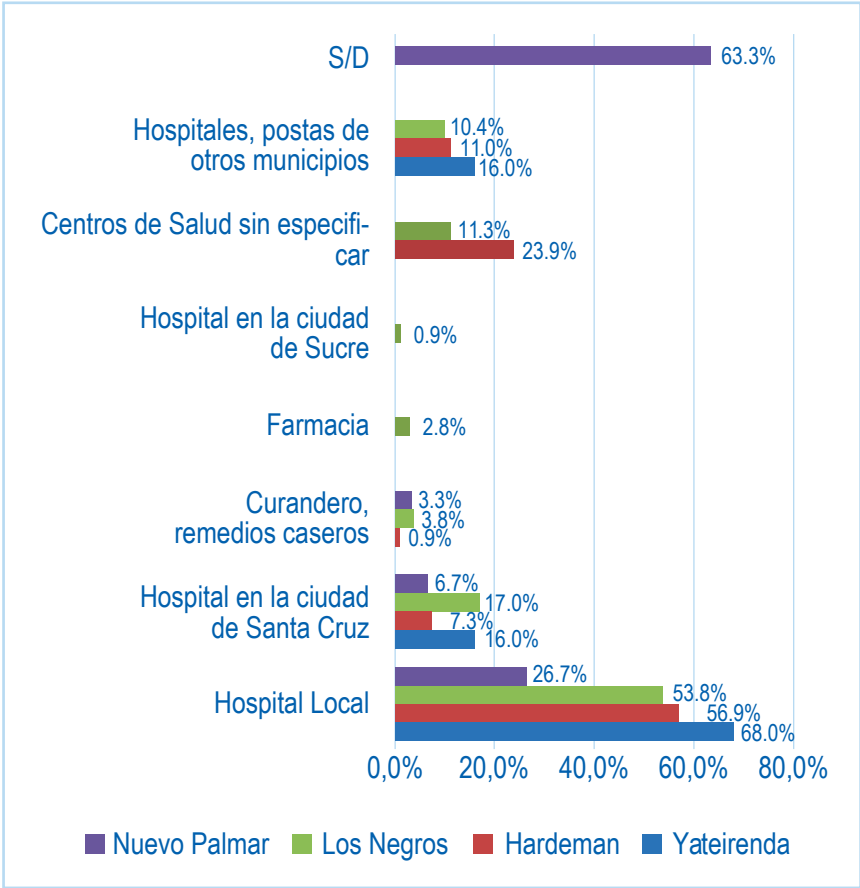

Respecto a lugares dónde recurrir ante problemas de salud, los hospitales y postas locales, con 53,3%, son los más frecuentados por las personas encuestadas, seguidos por centros de salud sin especificar, con 14,1%.

**Gráfico 38. Lugares donde recurren para recibir atención médica**



Comparando los datos por zonas se obtiene el siguiente gráfico:

**Gráfico 39. Lugares donde recurren para recibir atención médica, por comunidad**



# 3 CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

1) La diversificación productiva continúa siendo una estrategia de las unidades productivas a nivel familiar, y, en tal sentido, el estudio determinó la presencia de 36 tipos de cultivos en las cuatro regiones, siendo el principal soya (35,6% de personas encuestadas lo cultiva), continua maíz (27,4%), pimentón (22,2%), tomate, arroz y vainita. Esta variabilidad tiene una fuerte influencia con los datos de la comunidad de Los Negros del municipio de Pampagrande, de vocación hortícola.
2) Se evidencia que las unidades productivas familiares en las zonas con alta presencia de actividad empresarial, están replicando los sistemas de producción intensiva, con grandes extensiones de monocultivo, que incluye un amplio uso de agroquímicos.
3) En las cuatro comunidades, un poco más de la mitad de los pequeños productores, es decir un 56,8% es propietario de sus predios, el 23,8% lo tiene en calidad de alquiler, un 8,6% en la modalidad de al partido (esta última forma de tenencia se presenta sobre todo en Los Negros) y un 3,2% registra la forma comunal, que corresponde a la comunidad Guaraní de Yateirenda. El rango de superficie de tierra en general es de pequeña escala: en Hardeman (San Pedro) el rango abarca desde las 0,5 tareas a 2000 ha, en Nuevo Palmar (Cuatro Cañadas) desde 7 hasta las 60 ha, Los Negros (Pampagrande) desde 0,8 tareas 150 ha y en el caso de Yateirenda por ser una comunidad indígena tienen una extensión de 800 ha de tierra comunal colectiva.
4) En las zonas estudiadas se identificaron un total de 243 nombres de agroquímicos utilizados por las y los agricultores, resultando Los Negros en el municipio de Pampagrande, la comunidad con mayor diversidad de

agroquímicos utilizados (164), seguida por Hardeman en el municipio de San Pedro (104), en menor número la comunidad de Nuevo Palmar en el municipio de Cuatro Cañadas (34) y en la comunidad de Yateirenda del municipio de Cabezas (31). Los agroquímicos más mencionados y utilizados en las cuatro comunidades, por encima del 10% de las respuestas son: el i.a. Glifosato herbicida con un 33% del total de encuestados, estando presente en las comunidades de los municipios de San Pedro y Cuatro Cañadas con un 54% y 68% respectivamente.

5) Respecto al tipo de agroquímicos utilizados, el 42,1% no ofrece mayor peligro (etiqueta verde), el 56,4% de agroquímicos tiene grados de peligrosidad (etiquetas azules, amarillas y rojas), el 1,5% restante está sin dato, por lo que se deduce se trata de productos que ingresan al país vía contrabando. Del 56,4% que reviste algún grado de peligrosidad, un 8,3% es calificado como sumamente y muy peligroso, un 29,3% moderadamente peligroso y un 18,8% poco peligroso. Junto a este hecho, de acuerdo con las respuestas de las personas encuestadas, se puede evidenciar que, si bien la lectura de etiquetas es una práctica mayoritaria, realizada por un 66,6% de la población encuestada, existe un 33.4% que no lee o que lee a veces las etiquetas.

6) Se encontró que el 8,3% calificado como agroquímico muy peligroso (etiqueta roja), contiene ingredientes activos como Metamidophos, Monocrotofos y Endosulfan. El uso de dichos ingredientes ha sido regulado en 2015, mediante las Resoluciones Administrativas 24 y 25 del SENASAG, que prohíben el registro, importación, comercialización, distribución y uso de los plaguicidas, solos y en sus mezclas en todas sus concentraciones. Los productos son neurotóxicos que causan daño a la piel, a las glándulas reproductoras y el hígado, y aumentan el riesgo de cáncer de mama. Sin embargo, según los datos obtenidos de las personas encuestadas dichos productos, siguen comercializándose.

7) Se registró el Folidol, que tiene como ingrediente activo el Paration metílico, un organofosforado cuyo uso en agricultura está prohibido en Bolivia, no obstante, fue mencionado por dos familias en Los Negros (Pampagrande) para el control de "bichos".

8) En cuanto a las prácticas y hábitos en el manejo de los agroquímicos, un 25,9% mencionó que consume productos y/o bebidas, en especial coca

y alcohol, durante y después de la aplicación de agroquímicos. En las comunidades de Hardeman (San Pedro) y Los Negros (Pampagrande) se supera esa media, llegando al 30,2% y 29,6% respectivamente, respecto al consumo de alimentos o bebidas.

9) A nivel general, la mochila constituye el medio más utilizado para aplicar agroquímicos, con un 76,4%, mientras un 38,8% respondió que usa tractor y un 5% los dos medios u otros, como motor. El uso mayoritario de la mochila tiene que ver con los costos, es decir, resulta más barato que contar con un tractor o fletar uno, y por la extensión de áreas de cultivo relativamente menores.

10) Respecto a la protección personal durante la manipulación y aplicación de agroquímicos (EPP, traje, guantes, gafas, máscaras y equipos de protección respiratoria), si bien el 64,8 % utiliza algún tipo de protección llama la atención que el 34,8% de la población estudiada a nivel general mencionó que no utiliza algún tipo de protección al momento de aplicar agroquímicos en sus cultivos. La comunidad de Hardeman, del municipio de San Pedro, es el lugar donde las personas encuestadas manifestaron no utilizar algún tipo de protección en un 47,4%. Entre los medios de protección mencionados, por encima del 50% de personas que sí usan, están las botas, los guantes y la mascarilla.

11) En relación a los principales sitios para el almacenamiento de envases de los agroquímicos, se encontró que únicamente en Hardeman, municipio de San Pedro, los guardan dentro de la casa, correspondiendo a un 32,1% de la población encuestada en dicha zona, lo que configura una práctica de alto riesgo.

12) Sobre la disposición de los envases vacíos de agroquímicos, se identificó que el 49,4% los elimina o desecha y el resto le da otros usos. En tal sentido, se pudo advertir que la comunidad Nuevo Palmar, municipio de Cuatro Cañadas, es el lugar donde más se reutiliza los envases vacíos. Entre las prácticas de eliminación de residuos es preocupante el quemado de los mismos, que incrementa los riesgos de afectación a la salud humana y al medio ambiente. Por otro lado, si se suman los datos sobre diferentes usos que se da a los envases vacíos (33,8%), con los que se venden (7,0%) y los que se reutilizan (3,2%), se tiene que el 44% le da otros destinos, con los riesgos que implican estas prácticas.

En general, por los datos obtenidos se infiere que no se opta o no se conoce la existencia de depósitos o centros de acopio creados por los gobiernos locales, como los de San Pedro y Pampagrande, o los de la Gobernación de Santa Cruz y de la organización de proveedores de agroquímicos APIA.

13) En cuanto al potencial efecto en el agua y el suelo, se obtuvo datos de los lugares donde se desechan los residuos después del lavado de la mochila (medio más utilizado para la preparación de agroquímicos). En general la mayoría de la población estudiada (50%) mencionó que lo hace sobre el cultivo o potrero.

14) A nivel de la salud, sin realizar pruebas específicas, con la encuesta se identifica que un 25,4% de la población encuestada declaró alguna enfermedad dentro de la familia, y de ese porcentaje un 22,1% mencionó la diabetes. Al respecto, el vínculo entre esta enfermedad con la exposición a niveles relativamente altos de contaminantes se encuentra en estudio.

Las enfermedades y problemas de salud que pueden tener origen en el uso y manejo de los agroquímicos, y que se mencionan como efectos agudos son alergias (7,1%) y mareos (4,7%) entre otras. Un dato llamativo es que el 25,9% de las personas encuestadas mencionaron haber tenido intoxicación por agroquímicos.

Los resultados expuestos y las problemáticas identificadas demandan respuestas comprometidas desde el estado y la sociedad en su conjunto, relacionadas con medidas normativas claras, mecanismos de ejecución, políticas públicas y medios para su implementación, priorizando los derechos a la vida y a la salud y a un medio ambiente sano y sustentable.

# 4 BIBLIOGRAFÍA


CONFEAGRO. (octubre de 2014). La dinámica del sector agropecuario hacia la soberanía alimentaria. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Recuperado el 3 de mayo de 2018.

Crespo, M. (18 de febrero de 2017). El ataque de la langosta devela la crisis de la agricultura en Bolivia. Página SIETE. Recuperado el 21 de febrero de 2018, de http://www.paginasiete.bo/opinion/2017/2/18/ataque-langosta-devela-crisis-agricultura-bolivia-127730.html

EL DEBER. (17 de julio de 2018). Quintuplican el uso de agroquímicos para evitar nuevas áreas de siembra. (J. C. Salinas, Ed.) EL DEBER.

EL Diario. (24 de julio de 2016). Bajo rendimiento agrícola frena desarrollo del sector. Recuperado el 7 de julio de 2018, de http://www.eldiario.net/noticias/2016/2016_07/nt160724/economia.php?n=28&-bajo-rendimiento-agricola-frena-desarrollo-del-sector

Fundación Tierra. (septiembre de 2016). La agricultura familiar campesina frentre la agricultura empresarial. Nuestra Tierra(14), 11.

Greenpeace Argentina. (1 de julio de 2011). Glifosato: Informe de Greenpeace advierte efectos nocivos para la salud y el ambiente. Recuperado el 23 de julio de 2018, de http://www.greenpeace.org/argentina/es/noticias/Glifosato-Informe-de-Greenpeace-advierte-efectos-nocivos-para-la-salud-y-el-ambiente/

INE. (2015). Censo Agropecuario 2013. La Paz: Estado Plurinacional de Bolivia.

INE. (septiembre de 2017).Instituto Nacional de Estadísticas. Recuperado el 8 de julio de 2018, de https://www.ine.gob.bo/index.php/principalesindicadores/item/1730-el-pib-de-santa-cruz-crecio-en-6-64-en-el-periodo-2016

INE. (diciembre de 2017). Instituto Nacional de Estadísticas. Recuperado en julio de 2018, de https://www.ine.gob.bo/index.php/notas-de-prensa-y-monitoreo/itemlist/category/159-diciembre-2017

Morant, R. C. (2010). Plaguicidas en Bolivia sus implicaciones en la salud, agricultura y medio ambiente. Revista Virtual Redesma, 12.

Neumeister, L. (2014). Riesgos del herbicida 2,4-D.

SOS Maíz Bolivia. (18 de marzo de 2018). El maíz Boliviano en peligro. Recuperado el 21 de mayo de 2018 de https://sosmaízbolivia.com/2018/03/18/el-maiz-boliviano-en-peligro/

# 5 ANEXOS

## LISTADO DE AGROQUÍMICOS

| N° | Agroquímico | N° | Agroquímico | N° | Agroquímico | N° | Agroquímico | N° | Agroquímico |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coraza | 49 | K-Ñon | 97 | Fosfato Diamonico | 145 | Raizal 400 | 193 | Lufenuron |
| 2 | Proclaim 5SG | 50 | Haley | 98 | Perfekthion | 146 | Imperio | 194 | Abamex |
| 3 | Novo | 51 | Stermin | 99 | Folidol | 147 | Ultimatum | 195 | Secante |
| 4 | Kumulus | 52 | Antracol | 100 | Humifol | 148 | Crecifol | 196 | Carbezim |
| 5 | Intrepid 2F | 53 | Galant R | 101 | Lorsban | 149 | Metabol | 197 | Dacloprid |
| 6 | Sunfire | 54 | Carbamex | 102 | Terfos | 150 | Siagard | 198 | Clomazon |
| 7 | Vertimec | 55 | Randon | 103 | Assist | 151 | Lambdatrin | 199 | Rondero |
| 8 | Atracorn | 56 | Carbiran | 104 | BB5 | 152 | Ciclon 50 | 201 | Curyom 550 EC |
| 9 | Matapol | 57 | NitraginPower | 105 | Fipron | 153 | Bronco | 202 | Gramaxone |
| 10 | Monobol | 58 | Impacto | 106 | Uppercut | 154 | Efecto | 203 | Biogib |
| 11 | Sinobac | 59 | Aquamaster | 107 | Cosmo Foliar | 155 | Rayo 50 | 204 | Pasha |
| 12 | Biogard | 60 | Connect | 108 | Espartaco | 156 | Fetrilon Combi | 205 | Piryzol |
| 13 | Extrafollaje | 61 | Armadura | 109 | Benzoato | 157 | Kalifol | 206 | Midofos |
| 14 | Calcibor | 62 | Rancol | 110 | Trichobiot | 158 | Tebucur 25 | 207 | Trifox |
| 15 | Potasio | 63 | Polka | 111 | Cuprofix | 159 | Biozyme | 208 | Tebuconazole |
| 16 | Todoxin | 64 | Ridomil Gold | 112 | Karate | 160 | Justiciero | 209 | Folio Gold |
| 17 | Actara | 65 | SAAT Lambada | 113 | Nomolt | 161 | Azote (insect) | 210 | Rimon |
| 18 | Curacron | 66 | CTC | 114 | SuperMan | 162 | Metomon | 211 | Methamidophos |
| 19 | Nurelle | 67 | Arrazador | 115 | Horticol | 163 | Azote plus (herb) | 212 | Helpact (Flutriafol) |
| 20 | Armador | 68 | Uptake | 116 | Balazo | 164 | Impetu | 213 | Fusilade |
| 21 | Caporal | 69 | Super Macollo | 117 | Kupoxil | 165 | Cripton | 214 | Monocron |
| 22 | Kasumin | 70 | Endura | 118 | Iron | 166 | Abamectine | 215 | Cobra |
| 23 | SAAT ARPA 4 WP | 71 | Cunebforte | 119 | Thodoron | 167 | Panzer Gold | 216 | Uniquat |

24 Curaseed
25 Abono Químico
26 Abono
27 Volt
28 Biocide
29 Engeo
30 Farmex
31 Urea
32 Sulfol
33 Curathane
34 Consento
35 Acrobat CT
36 Escorial FW25
37 Flaying
38 Cabrio Top
39 Cypress
40 Tilt
41 Nova
42 Cortador
43 Rango
44 Canon
45 Belt
46 Bravonil
47 Boro
48 Novaclor
72 Cipertox
73 Dithane
74 Amistar top
75 Mancozeb
76 Noster MZ
77 Puccin
78 Sphere Max
79 Fungobact
80 Coragen
81 Priori
82 Cypertrin
83 Multifeed
84 Campeon
85 Royal MH
86 Tamaron
87 Basfoliar
88 Defender
89 Bulldock
90 Cypadur
91 Bavistin FL
92 Nativo
93 Cascade
94 Diamond
95 Premier
96 Quetin
120 Sinotomil
121 Acarin
122 Metaman WP
123 Fury
124 Vitone
125 Espaquat
126 Calcio
127 Bellis
128 Sursil
129 Optimus
130 Aminoacido
131 Infinito
132 Ninja
133 KaytarAct- SL
134 Furia
135 Nutripak
136 Creolina
137 Gesaprim Nueve
138 2 4 D
139 Ampligo
140 Coral
141 Taspa 500 CE
142 Carbofan
143 Triclona 40
144 Explosive
168 Bond
169 Exalt
170 Thiametoxon
171 Tordon 101
172 Bispiribac
173 Glifosato
174 Pyribac 200 WP
175 Cipermetrina
176 Methomyl
177 Rondo
178 Secaforte
179 Nutrigrow
180 Nicosulfuron
181 Clomax
182 DMA
183 Imidagold
184 Master
185 Reno
186 Elatus
187 Opera
188 Aproach prima
189 Clincher
190 Progibsuper
191 Atraxina
192 Linfosato
217 Nimbus
218 Propanil
219 Rhinox
220 Zinc
221 Sinopronil
222 Custodia
223 Galaxy
224 Isomero
225 Select
226 Contact
227 Fastac
228 Gliserb
229 Para Qu-AP
230 Vigorex
231 Ciproconazol
232 Imazethapyr
233 Starane
234 Dual Gold
235 Crater
236 Multigibe
237 Arrozan
238 Triflumuron
239 Fomesafen
240 Arrivo
241 Matrix
242 Folklore
243 Pyrifos

## LISTADO DE AGROQUÍMICOS SEGÚN INGREDIENTE ACTIVO

| N° | Ingrediente Activo | Tipo | Cat. Tox. |
|---|---|---|---|
| 1 | 2,4 - D | Herbicida | III |
| 2 | 2,4 - D + PICLORAM | Herbicida | II |
| 3 | 2,4 - D SAL AMINA | Herbicida | III |
| 4 | ABAMECTINE | Acaricida - Insecticida | II |
| 5 | ACEITE MINERAL PARAFINICO | Coadyuvante | II |
| 6 | ACETAMIPRID | Insecticida | II |
| 7 | ACIDO BORICO | Fertilizante | IV |
| 8 | ACIDO DODECILBENCENSULFONICO | Coadyuvante | IV |
| 9 | ACIDO FOSFORICO + GIBERELINAS | Bioestimulante | IV |
| 10 | ACIDO GIBERELICO | Regulador fisiológico | IV |
| 11 | ACIFLUORFEN SAL DE SODIO + BENTAZON | Herbicida | II |
| 12 | ALFA - METOLACLOR | Herbicida | II |
| 13 | ALFA CYPERMETRINA | Insecticida | II |
| 14 | ALKYL POLYETHOXIETHANOL | Fertilizante | IV |
| 15 | Aminotiazol, Tiocinato de Amonio | Herbicida | IV |
| 16 | ASUFRE | Fungicida | IV |
| 17 | ATRAZINA | Herbicida | III |
| 18 | AVERMECTINA | Acaricida - Insecticida | II |
| 19 | AZOXISTROBIN + CIPROCONAZOLE | Fungicida | IV |
| 20 | AZOXISTROBIN + TEBUCONAZOLE | Fungicida | III |
| 21 | AZOXYSTROBIN | Fungicida | II |
| 22 | AZOXYSTROBIN, BENZOVINDIFLUPYR | Fungicida | II |
| 23 | BENZOATO | Insecticida | III |
| 24 | BENZOATO EMAMECTIN | Insecticida | III |
| 25 | BETACIFLUTRINA | Insecticida | II |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 26 | BIFENTRIN + ABAMECTINA | Insecticida | II |
| 27 | BISPIRIBAC SÓDICO | Herbicida | IV |
| 28 | Ca, Bo | Fertilizante | IV |
| 29 | CARBAMATO | Raticida | I |
| 30 | CARBENDAZIM | Fungicida | IV |
| 31 | CARBENDAZIM + CARBOFURAN + THIRAM | Fungicida | IV |
| 32 | CARBENDAZIM + THIRAM | Fungicida | IV |
| 33 | CARBOFURAN | Insecticida | Ib |
| 34 | CARBOSULFAN | Acaricida - Insecticida | Ib |
| 35 | CARBOXIN + THIRAM | Fungicida | IV |
| 36 | CARTAP | Insecticida | III |
| 37 | CHLORIMURON ETHYL | Herbicida | IV |
| 38 | CIPERMETRINA | Insecticida | II |
| 39 | CIPERMETRINA + CHLORPIRIPHOS | Insecticida | Ib |
| 40 | CLETHODIM | Herbicida | II |
| 41 | CLOMAZONE | Herbicida | II |
| 42 | CLORANTRANILIPROLE | Insecticida | V |
| 43 | Clorantraniliprole + Lambdacialotrina | Insecticida | II |
| 44 | CLORFENAPIR | Acaricida - Insecticida | II |
| 45 | CLORHIDRATO DE OXITETRACICLINA + SULFATO DE ESTREPTOMICINA | Fungicida - Bactericida | IV |
| 46 | CLOROTALONIL | Fungicida | IV |
| 47 | CLOROTALONIL + METALAXIL-M | Insecticida | IV |
| 48 | CLORPIRIFOS | Insecticida | II |
| 49 | CYHALOFOP BUTIL | Herbicida | IV |
| 50 | CYMOXANIL + HIDROXIDO DE COBRE | Fungicida | III |
| 51 | CYMOXANIL + MANCOZEB | Fungicida | III |
| 52 | CYPROCONAZOLE | Fungicida | IV |
| 53 | CYPROCONAZOLE + TRIFLOXYSTROBIN | Fungicida | IV |
| 54 | DICOFOL | Insecticida | II |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 55 | DIFENOCONAZOLE + PROPICONAZOLE | Fungicida | III |
| 56 | DIMETOATO | Insecticida | II |
| 57 | DIMETOMORF + MANCOZEB | Fungicida | IV |
| 58 | ENDOSULFAN | Insecticida | Ib |
| 59 | ESTERES METILICOS DE ACIDOS GRASOS DE ACEITE VEGETAL | Coadyuvante | IV |
| 60 | FENAMIDONE + PROPAMOCARB HCL | Fungicida | II |
| 61 | Fenoles, alquitran | Desinfectante | |
| 62 | FENOXAPROP-P-ETHYL | Herbicida | IV |
| 63 | FIPRONIL | Insecticida | II |
| 64 | FLUAZIFOP-P-BUTIL | Herbicida | IV |
| 65 | FLUBENDIAMIDE | Insecticida | IV |
| 66 | FLUFENOXURON | Insecticida | III |
| 67 | FLUROXYPYR | Herbicida | II |
| 68 | FLUTRIAFOL | Fungicida | III |
| 69 | FOMESAFEN | Herbicida | III |
| 70 | FOSFITO DE POTASIO | Fungicida | IV |
| 71 | FOSFURO DE ALUMINIO | Insecticida | Ib |
| 72 | GLIFOSATO | Herbicida | IV |
| 73 | HALOXYFOP-R-METIL ESTER | Herbicida | II |
| 74 | HIDROXIDO DE COBRE | Fungicida | III |
| 75 | IMAZAQUIN | Herbicida | II |
| 76 | IMAZETHAPYR | Herbicida | IV |
| 77 | IMIDACLOPRID | Insecticida | III |
| 78 | IMIDACLOPRID + ALFACIPERMETRINA | Insecticida | II |
| 79 | IMIDACLOPRID + BETACIFLUTRINA | Insecticida | III |
| 80 | IMIDACLOPRID + LAMBDACIALOTRINA | Insecticida | II |
| 81 | KASUGAMICINA | Fungicida | IV |
| 82 | LACTOFEN | Herbicida | II |
| 83 | LAMBDACIALOTRINA | Insecticida | II |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 84 | LATEX SINTETICO, ALCOHOL ALIPHATICO OXYALQUILADO | Coadyuvante | IV |
| 85 | LINURON | Herbicida | IV |
| 86 | Lufenuron | Insecticida | II |
| 87 | MANCOZEB | Fungicida | IV |
| 88 | MANCOZEB + METALAXIL | Fungicida | III |
| 89 | METHAMIDOPHOS | Insecticida | Ib |
| 90 | METHAMIDOPHOS + CIPERMETRINA | Insecticida | Ib |
| 91 | METHOMYL | Insecticida | II |
| 92 | METHOXIFENOCIDE | Insecticida | IV |
| 93 | METIRAM + PYRACLOSTROBIN | Fungicida | III |
| 94 | Microelementos + Extractos de Origen Vegetal y Fitohormonas biologicamente activas | Bioestimulante | IV |
| 95 | MOLIBDATO DE SODIO + SULFATO DE Co | Fertilizante | IV |
| 96 | MONOCROTOFOS | Insecticida | Ib |
| 97 | N, CaO | Fertilizante | IV |
| 98 | N, P2O4, K2O, CaO, MgO, S, Fe, Cu, Zn, B, Mn, Mo, Co | Fertilizante | IV |
| 99 | N, P2O5, CaO, MgO, S, Fe, Cu, Zn, B, Mn, Mo | Fertilizante | IV |
| 100 | NICOSULFURON | Herbicida | IV |
| 101 | NOVALURON | Insecticida | II |
| 102 | OXICLORURO DE COBRE | Fungicida | IV |
| 103 | P,K,MG,S,B, Y FITOHORMONAS | Fertilizante | IV |
| 104 | PARAQUAT | Herbicida | II |
| 105 | Parationmetilico | Insecticida | I |
| 106 | POLIALQUILENOOXIDO HEPTAMETILTRISILOXANO | Coadyuvante | IV |
| 107 | Polietilenglicol, glicol, polisiloxano | Coadyuvante | |
| 108 | PROFENOFOS | Insecticida | II |
| 109 | PROMETRINA | Herbicida | II |
| 110 | PROPAMOCARB HCL + FLUOPICOLIDE | Fungicida | III |
| 111 | PROPANIL | Herbicida | III |
| 112 | PROPICONAZOLE | Fungicida | III |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 113 | PYRACLOSTROBIN + BOSCALID | Fungicida | III |
| 114 | Pyraclostrobin 133 g/L + Epoxiconazole 50 g/ | Fungicida | II |
| 115 | Sal potásica de 6- hidroxi-3- (2H) piridazinona | Regulador de crecimiento | V |
| 116 | SOLUCION AZUCARADA + ACEITE VEGETAL | Protector de bacterias | IV |
| 117 | SPINETORAM J y L | Insecticida | V |
| 118 | SUBSTANCIAS HUMICAS ACTIVAS | Coadyuvante | IV |
| 119 | SULFATO DE COBRE | Fungicida | IV |
| 120 | TEBUCONAZOLE | Fungicida | III |
| 121 | TEBUCONAZOLE + TRIADIMEFON | Fungicida | IV |
| 122 | TEFLUBENZURON | Insecticida | IV |
| 123 | THIAMETHOXAM | Insecticida | IV |
| 124 | THIAMETHOXAM + LAMBDACYHALOTHRIN | Insecticida | II |
| 125 | Trichodermasp. | Fungicida biológico | IV |
| 126 | TRICICLAZOLE | Fungicida | III |
| 127 | TRICLORFON | Insecticida | II |
| 128 | TRIFLOXISTROBIN + TEBUCONAZOLE | Fungicida | III |
| 129 | TRIFLUMURON | Insecticida | II |
| 130 | UREA | Fertilizante | IV |
| 131 | Verticillumlecanii | Insecticida biológico | IV |
| 132 | ZETACYPERMETRINA | Insecticida | Ib |
| 133 | Zn | Fertilizante | IV |

# USO Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

## ESTUDIO DE CASOS: YATEIRENDA, HARDEMAN, NUEVO PALMAR Y LOS NEGROS

El presente estudio sobre el Uso y Manejo de Agroquímicos en la Producción Agrícola, fue realizado a iniciativa del Grupo de Trabajo de Cambio Climático y Justicia, GTCC-J, Regional Santa Cruz, y con auspicios de MISEREOR y Pan Para el Mundo, gestionados por la ONG INCADE. El Instituto de Investigación de la Facultad de Humanidades INIFH, participó en la investigación, en el marco de un acuerdo de cooperación y alianza interinstitucional suscrita con la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, UAGRM.

El GTCC-J Regional Santa Cruz y la Facultad de Humanidades de la UAGRM, a través del presente estudio buscan agendar públicamente el debate sobre soberanía, seguridad y calidad alimentaria en el marco del derecho a una vida saludable, por lo que convocan a organizaciones de la sociedad civil a emprender procesos de reflexión, sensibilización, proposición e incidencia pública.

Con el apoyo de MISEREOR IHR HILFSWERK Brot für die Welt