RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Vizgarra, Cristian Gabriel

Aplicación de agroquímicos en las localidades de Las Palmas y La Leonesa, Provincia del Chaco. Efectos en la salud de la población

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Vizgarra, C. G. (2018). Aplicación de agroquímicos en las localidades de Las Palmas y La Leonesa, Provincia del Chaco. Efectos en la salud de la población. (Trabajo final integrador). Bernal, Argentina : Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/849

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Vizgarra, Cristian Gabriel, Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto,
Noviembre de 2017, pp. 64,
http://ridaa.unq.edu.ar,
Universidad Nacional de Quilmes, Secretaría de Posgrado,
Especialización en Ambiente y Desarrollo Sustentable

Aplicación de agroquímicos en las localidades de Las Palmas y La Leonesa, Provincia del Chaco. Efectos en la salud de la población

Trabajo final integrador

Cristian Gabriel Vizgarra

cristianvizgarra@gmail.com

Resumen

En las ciudades de La Leonesa y las Palmas del Departamento Bermejo, Provincia del Chaco, la población expresa su reclamo por el uso de agroquímicos[1] producto del avance de la agricultura basada en arroz, soja, algodón, y otros. Los reclamos surgen al observar un incremento en los casos de cáncer en la zona que son atribuidos a la aplicación de fumigaciones aéreas con glifosato y otros productos en cercanías de las ciudades enunciadas y en barrios lindantes con la zona rural. La problemática relacionada con el uso de los plaguicidas[2] es compleja y dinámica e incluye varios actores con distintos intereses y posturas. En el presente se identifican evidencias científicas que vinculan la utilización y exposición de plaguicidas con la aparición de síntomas de intoxicación agudos y el desarrollo de enfermedades de tipo crónico. El objetivo general de este trabajo es analizar como el uso de agroquímicos y sus efectos son percibidos por la población de las localidades de La Leonesa y Las Palmas. Este trabajo intentará dar respuesta al siguiente interrogante: ¿Cuál es la percepción de la población de La Leonesa y Las Palmas acerca de los riesgos para la salud humana y el ambiente derivado del uso de agroquímicos? Una vez definido y delimitado el tema se realizó al relevamiento bibliográfico y estadístico de fuentes oficiales para la obtención de datos sobre el tema objeto de estudio, se ejecutó su selección, análisis e interpretación, para ello se realizaron encuestas a los diferentes actores sociales que forman parte de este entramado para dar respuesta al interrogante planteado. El trabajo, se estructura en diversos apartados comenzando con la presentación del problema, la caracterización ambiental del área, la descripción de los agroquímicos[3] más utilizados en el área de estudio. La exposición de la normativa vigente en el tema en la escala nacional y provincial, así como también la identificación de la percepción acerca de las implicancias de

[1] Los “agroquímicos” son las sustancias químicas utilizadas para la agricultura, que incluyen dos grandes grupos: los fertilizantes y los plaguicidas (categoría que a su vez incluye a los herbicidas, fungicidas e insecticidas).

[2] Se entiende por "plaguicida" cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga, incluidas las especies indeseadas de plantas o animales, durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos.

los agroquímicos en la salud de la población y aplicación al estudio de caso de las ciudades enunciadas.

Abstract
In the cities of La Leonesa and Las Palmas of the Department of Bermejo, Province of Chaco, the population expresses its demand for the use of agrochemicals as a result of the advance of agriculture based on rice, soybeans, cotton, and others. The complaints arise when we observe an increase in the cases of cancer in the area that are attributed to the application of aerial fumigations with glyphosate and other products in the neighborhoods of the enunciated cities and neighborhoods bordering the rural area. The problematic related to the use of pesticides is complex and dynamic and includes several actors with different interests and positions. At present, scientific evidences are identified that link the use and exposure of pesticides with the appearance of symptoms of acute intoxication and the development of chronic diseases. The general objective of this work is to analyze how the use of agrochemicals and its effects are perceived by the population of the towns of La Leonesa and Las Palmas. This work will try to answer the following question: What is the perception of the population of La Leonesa and Las Palmas about the risks to human health and the environment derived from the use of agrochemicals? Once the subject was defined and delimited, a bibliographic and statistical survey of official sources was carried out to obtain data on the subject under study, its selection, analysis and interpretation was carried out, for which surveys were carried out to the different social actors that form part of this network to answer the question posed. The work is structured in different sections starting with the presentation of the problem, the environmental characterization of the area, the description of the most used agrochemicals in the study area. The exposition of current regulations on the subject at the national and provincial level, as well as the identification of the perception about the implications of agrochemicals on the health of the population and application to the case study of the cities mentioned.
Director/a: Mg. Adriana Pereyra

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Introducción 4
1- Objetivo general 5
2-Objetivos Específicos 5
Aproximaciones Conceptuales 6
Metodología 10
Agroquímicos, ambiente y salud de la población: una relación en conflicto 10
El contexto ambiental en la escala regional y local 11
1- El ambiente chaqueño 11
El uso de agroquímicos en la escala regional y nacional 17
1-Uso y abuso 17
2- Marco normativo 19
2.1- Instrumentos Internacionales referidos al tema de Agroquímicos 19
2.2- Normativa a nivel nacional 22
2.3- Marco Legal Provincial 24
Agroquímicos y salud en el Chaco, los casos de La Leonesa y Las Palmas 28
1-Degradación y contaminación ambiental contexto local 28
1.1-Actores sociales en conflicto, el caso de La Leonesa y Las Palmas 29
2- Percepción del riesgo, actores sociales y agroquímicos 30
2.1-Recolección, análisis e interpretación de datos del trabajo de campo 32
2.2-Descripción Muestral 33
2.3-Parte-A. Población de las Localidades de la Leonesa y las Palmas 33
2.4- Parte B. Aplicadores de Agroquímicos 44
3-Efectos sobre la salud de la población 53
3.1-Efectos sobre la salud en caso de intoxicación 55
3.2-Tratamientos de los envases 57
3.3-Peligros de la fumigación aérea 58
3.4-Casos de Cáncer reportados en niños 58
Conclusiones y Recomendaciones 60
Bibliografía 62

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Introducción

Desde los años ’90 al presente, nuestro país se ha consolidado en los mercados mundiales como un productor y exportador de granos (tanto de cereales y oleaginosas), marcando una tradición como en décadas anteriores. Este incremento en la participación de los mercados internacionales es parte de un eslabón que se fortalece a partir de las demandas, de las mejoras en los precios, pero a su vez también en la subvaloración de recursos naturales y en la ausencia de políticas públicas que resguarden aquellos susceptibles de ser degradados; indicando que el grado de criticidad alcanzado va más allá de lo entonces imaginado. El avance de la frontera agropecuaria, la expansión de monocultivos, la deforestación en regiones como la chaqueña agudizada en las últimas décadas, la falta de protección de las altas cuencas hidrográficas, la alternancia entre sequías e inundaciones, como la presencia de incendios ciertas veces por prácticas tradicionales y otras por alto grado de combustibilidad de los materiales dispersos en el suelo han configurado un escenario potencial de riesgo, altamente vulnerable y al mismo tiempo degradado. La tecnología satelital permite comparar imágenes de distintos momentos o períodos y se puede visualizar el paso gradual pero constante y sostenido a la agricultura en desmedro de otras actividades económicas y aprovechamiento y valorización de recursos naturales. Tanto la tasa de avance, como la tasa de artificialización del ambiente se han incrementado. Los costos ambientales del ayer se pagan en el presente, las tierras degradadas o intensamente erosionadas requieren de agroquímicos para poder recuperar fertilidad, ello tiene un costo, el ambiental cuando incorporamos elementos químicos y el económico que influye en los valores finales de los productos. Los plaguicidas constituyen el mayor grupo de sustancias sintéticas que están siendo diseminadas por el ser humano en nuestro ambiente. En Argentina la utilización de agroquímicos en la agricultura se ha convertido en la única herramienta utilizada por los productores para contrarrestar el ataque de insectos y enfermedades y aumentar la fertilidad de los suelos.

Algunas investigaciones realizados por la Red de Salud Popular Ramón Carrillo en la Provincia del Chaco (2015) muestran que el 38% de las familias encuestadas en cuatro pueblos sojeros (Pampa del Infierno, Avia Terai, Charata, Campo Largo) señalaron que al menos un integrante de la unidad familiar había presentado un cuadro cancerígeno en los últimos 10 años. En otros dos pueblos en los que no hay campos fumigados, ese porcentaje baja al 5%. A su vez, como consecuencia de la expansión agropecuaria, en particular del cultivo de soja se identifica la progresiva deforestación de los bosques nativos por dos causas

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

la agricultura y la explotación forestal, situación que disminuye y altera la riqueza de la biodiversidad de la zona.

En los años 2008-2009 la Comisión de Investigación de Contaminantes del Agua del Chaco dependiente del Estado Provincial analizó estadísticas preocupantes en zonas con uso intensivo de agroquímicos. Se pudo observar que en una década se triplicaron los casos de cáncer en niños y cuadruplicaron los nacimientos con malformaciones. Es la primera vez que una provincia aporta estadísticas sanitarias vinculadas con zonas con uso intensivo de agroquímicos. Los datos son contundentes y confirman las denuncias que desde hace años realizan los vecinos: los casos de cáncer en niños se triplicaron y las malformaciones en recién nacidos aumentaron 400 por ciento. Esto sucedió en solo una década, los casos de cáncer están focalizados en la localidad de La Leonesa, cercana a Resistencia y epicentro de las denuncias por el uso de herbicidas y plaguicidas. En el área de estudio se encuentran explotaciones agropecuarias (soja, algodón y arroz, entre otras) que se localizan cercanas a las áreas más pobladas de estos centros urbanos, por lo que pobladores de esta zona han realizado reclamos desde hace una década. Entre los agroquímicos identificados se encuentran: glifosato, endosulfan, metamidofos, picloran y cloripirifos, y otros aplicados en los cultivos de soja.

Las patologías oncológicas infantiles reconocidas en este contexto son: leucemias, tumores cerebrales y linfomas pudiéndose advertir un mayor número de casos a partir del año 2002. Por ejemplo en La Leonesa, en el período 2000-2009 se comprueba un incremento notable, que triplica la ocurrencia de cánceres en niños", afirma el trabajo de la Comisión de Investigación de Contaminantes del Agua del Chaco (2009) focalizado en La Leonesa.

1- Objetivo general

-Analizar como el uso de agroquímicos y sus posibles efectos son percibidos por la población del área de influencia de las localidades de la Leonesa y de Las Palmas, Provincia del Chaco.

2-Objetivos Específicos

-Caracterizar el problema ambiental derivado del uso y aplicación de agroquímicos utilizados.
-Identificar los agroquímicos más utilizados en el área de estudio.
-Analizar la normativa de agroquímicos en la provincia de Chaco.
- Interpretar la percepción de la población sobre el uso y regulación de los agroquímicos.
-Realizar encuestas a actores sociales representativos de los sectores vinculados al tema objeto de estudio.

En este sentido, se plantea la preocupación por los efectos en la salud de la población y si bien se considera que hay una multicausalidad en los procesos que derivan de las prácticas

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

sociales vinculadas al uso del suelo, el eje estaría orientado a identificar la percepción de la población entre dichas prácticas y problemas de salud. El cáncer es una enfermedad que se incrementa año a año, pero también se ha avanzado respecto de los diagnósticos y tratamientos, sin embargo, cuando en un área geográfica estos se presentan en gran cantidad exige una interpretación de los factores locales que pudieran estar influyendo en tal problema, por lo tanto, este será el planteo que orientará nuestro trabajo.

Aproximaciones Conceptuales

El lento crecimiento económico mundial, las desigualdades sociales y la degradación ambiental que son característicos de nuestra realidad actual presentan desafíos sin precedentes para la comunidad internacional. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos y 169 metas, presenta una visión ambiciosa del desarrollo sostenible e integra sus dimensiones económica, social y ambiental. Esta nueva Agenda es la expresión de los deseos, aspiraciones y prioridades de la comunidad internacional para los próximos 15 años. Y es así, que dentro su segundo objetivo es “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” y en particular una de sus metas es “De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo” (CEPAL, 2017) donde se resalta la importancia de las prácticas agrícolas y en particular se resalta el termino resiliencia que plantea la capacidad de las comunidades y ecosistemas de absorber perturbaciones sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad, pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha cesado” en otras palabras realizar actividades agrícolas amigables con el medio ambiente y con las personas es una meta a cumplir a nivel mundial debido a la gran cantidad de casos de enfermedades relacionadas con esta actividad que constituye un problema ambiental actual y presente a nivel global.

En este sentido, se advierte que los problemas ambientales representan disfuncionalidades entre los componentes del sistema ambiental. Si al ambiente lo definimos a partir de Gómez Orea (1999), como el entorno vital: al sistema constituido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia de ambos; podemos afirmar que los problemas se derivan

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

de la interacción entre la sociedad y la naturaleza.

En este contexto, para García, (1994) el ambiente es un sistema complejo. Este tiene una localización geográfica y es el asiento de un conjunto de fenómenos que pueden agruparse, en principio, en un cierto número de componentes, que llamaremos subsistemas, y que varían según la naturaleza del sistema. En el caso de un sistema rural asentado en una región, por ejemplo, tendríamos un sustento físico, una flora y fauna características, un cierto tipo de producción, una población con determinada conformación social, un comportamiento económico, construcciones y obras de infraestructura, conjuntos de políticas que rigen diversos aspectos de la actividad dentro de la región. Esta impronta geográfica local constituye el resultado de la conjunción entre los elementos de la naturaleza como también de los procesos de ocupación y uso del espacio por parte de la sociedad con una cultura determinada. El carácter "complejo" está dado por las interrelaciones entre los componentes, cuyas funciones dentro del sistema no son independientes. El conjunto de sus relaciones constituye la estructura que da al sistema la forma de organización que le hace funcionar como una totalidad. De aquí el nombre de "sistema". Sin embargo, las actividades económicas ejercidas por la sociedad generan efectos con impactos ambientales, según Martín Cantarino (1999), podemos definir al impacto ambiental como una alteración de una determinada variable ambiental en cuanto dotada de importancia para el ambiente, en cuanto que puede modificar, en la forma que sea, la calidad del medio. El concepto de impacto requiere que la acción causante sea de origen humano y que su medida se realice en términos valorativos, no neutros, por ejemplo como un aumento o pérdida de Calidad Ambiental. El término impacto, contrariamente a efecto o perturbación, no resulta neutro valorativamente. Si el cambio, aun siendo de magnitud apreciable (ha aumentado significativamente el pH, por ejemplo), no reviste ninguna importancia, no puede propiamente hablarse de que se haya producido un impacto.

Es decir, no cualquier alteración ambiental, incluyendo las de origen antrópico, puede considerarse un impacto. Por tanto, el concepto útil de impacto ambiental debe poseer dos componentes:1) la magnitud del cambio objetivo en la variable ambiental considerada, y 2) una componente valorativa de la trascendencia de dicho cambio según unos criterios determinados. Esta vertiente valorativa es lo que distingue el concepto de impacto de otros similares como el de perturbación.

A su vez como el daño ambiental se localiza en las ciudades de la Leonesa y las Palmas resulta conveniente definir: medio ambiente urbano y degradación ambiental. En este contexto, Herzer (1996) expresa que el medio ambiente urbano es el conjunto de las diferentes relaciones establecidas entre la sociedad, el medio construido, que tiene lugar en un espacio territorial acotado, la ciudad. Esto implica simultáneamente considerar usos de la

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

tierra yuxtapuestos entre sí, multiplicidad de procesos y actores productores y reproductores de ese medio, variedad de significados y símbolos culturales. De modo general, entendemos por degradación a toda aquella reducción de grado o a un rango menor. También puede definirse la degradación como cambios en la homeóstasis de un sistema, siempre que cada nueva situación de equilibrio suponga una reducción en la capacidad productiva del mismo o una disminución en su productividad que, a su vez, pueda suponer otros tipos de cambio. En este trabajo resulta pertinente identificar a la degradación ambiental urbana y, en este sentido, importan las alteraciones o la reducción que se produce en la calidad de vida de su población. Las características específicas del área de estudio y el análisis de la gestión de riesgo reconocen la necesidad de identificar tres conceptos: amenaza, riesgo y vulnerabilidad. La existencia de un lugar con síntomas de degradación urbana, es la expresión y anuncio de la generación de un proceso de cambio, en un sistema complejo cuyas consecuencias, pueden resultar desconocidas ciertas veces. Este proceso de cambio podría definirse como el Riesgo, entendido como la probabilidad de desarrollo de una amenaza con consecuencias relativamente graves. En este sentido, la degradación ambiental aumenta la vulnerabilidad a los desastres. Según Beck, (2008), los riesgos son siempre acontecimientos futuros que es posible que se presenten, que nos amenazan y, puesto que esta amenaza permanente determina nuestras expectativas, invade nuestras mentes y guía nuestros actos, resulta una fuerza política transformadora. La ecuación del riesgo se compone de una relación indisoluble entre amenaza y vulnerabilidad. La *amenaza* es entendida como la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado, entonces, la problemática la aplicación de agroquímicos y su impacto en la salud de la población, se aplicarían en este caso. Mientras que, la *vulnerabilidad* es definida como la incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su ambiente. En nuestro recorte espacial (ciudades de la Leonesa y las Palmas) los barrios lindantes a los campos fumigados con agroquímicos, configuran un escenario caracterizado por la presencia de condiciones vulnerables. Que el riesgo y la vulnerabilidad son dos caras de la misma moneda es lugar común de todas las interpretaciones del riesgo como co-producto, aunque en los últimos años esta palabra clave y enigmática, «vulnerabilidad», se ha convertido en un elemento capital de los análisis de la estructura social global: los procesos y relaciones sociales generan un desigual estar a merced del riesgo y hay que considerar las consiguientes desigualdades expresión y producto de las relaciones de poder vigentes en el marco nacional y global. Vulnerabilidad es un concepto colectivo que abarca los medios y posibilidades de que disponen (o no) los individuos, las comunidades o grupos enteros de población para acabar con los riesgos –los «desconocidos desconocidos»– y las inseguridades (sociales) que amenazan su existencia.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

En este marco, los expertos en el tema agroquímicos como Cid (2012), enuncian que en términos económicos, el uso de los plaguicidas junto con la implementación de nuevas tecnologías han brindado beneficios a la producción no solo de soja sino de los cultivos en general han permitido importantes aumentos de la producción agropecuaria y el control de enfermedades endémicas. Landrigan (2015) advierte que este tema genera numerosos debates e interrogantes, además plantea que los plaguicidas mejoran la calidad de los alimentos, reducen su costo y aumentan los rendimientos de las cosechas, incrementados por la modificación genética de las semillas. Sin embargo, en la vereda de enfrente otros investigadores alertan sobre efectos negativos, De Schutter (2010), Álvarez- Buylla et al, (2014), alertan sobre los impactos en la salud y en el ambiente y ofrecen modelos de producción alternativa para resolver el hambre del mundo. Según el PNUMA, (2004) en lo que respecta a los impactos ambientales de los plaguicidas, una vez liberados al ambiente estos productos pueden alterar el balance ecológico de las regiones agrícolas, eliminando los controles biológicos naturales. Otros autores como Waddell, Zahm, Baris, et al (2001) agregan que los plaguicidas, a su vez, pueden causar daños a especies que no eran su objetivo y contaminar los cuerpos de agua, el suelo y el aire. Por tanto, el impacto de estos productos se manifiesta en: la reducción de la calidad del agua y del suelo por su presencia y acumulación de residuos; el deterioro de la calidad de aire por la volatilización de las sustancias activas y el impacto negativo que su uso conlleva sobre la biodiversidad.

El uso de plaguicidas conlleva a daños en la salud tanto de nivel agudo, a corto plazo, como crónico con enfermedades que aparecen luego de años del contacto con el plaguicida, lo que se ha denominado “intoxicación silenciosa”. Cabe recordar el libro La primavera silenciosa de Rachel Carson publicado en Estados Unidos en la década de 1960 expuso y visibilizó esta problemática (Carson, 1962).

Entre los efectos agudos identificados encontramos los enunciados en el informe del Defensor del Pueblo de la Nación (2010), que demuestra efectos en el comportamiento, neuronales, gastrointestinales, respiratorios, musculares y de la piel. En cuanto a efectos crónicos se reconocen problemas en el desarrollo y la reproducción, disrupción endócrina, alteraciones en el comportamiento y sistema nervioso neuronal, efectos inmunológicos y carcinogénicos. Según Guyton (2015) la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) clasificó a un número de productos fitosanitarios, incluyendo el glifosato, un herbicida, como clase 2 “posible” o “probable” cancerígeno para las personas. Los informes presentados por el Defensor del Pueblo de la Nación (2010) y Sana (2007) agregan que si bien la exposición a estas sustancias presenta riesgos para toda la población, los niños enfrentan mayores riesgos que los adultos por su mayor exposición y susceptibilidad al daño. Los niños poseen especialmente riesgo de exposición a sustancias químicas sintéticas

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

considerándose las etapas fetal, infantil y adolescente del desarrollo humano los periodos críticos o “ventanas de vulnerabilidad”. Por lo tanto, identificar la relación entre los insumos utilizados en la actividad agrícola y la percepción que la población posee sobre los efectos en el ambiente y su salud constituye un eje central del trabajo.

Metodología

Este trabajo retoma y complementa un primer estudio realizado en el marco de la Especialización para el seminario Problemas Ambientales. La selección del tema y del trabajo se adecúa a las formas institucionales. La propuesta se centra en indagar acerca de la percepción de la población de las localidades de las Palmas y la Leonesa, provincia del Chaco, respecto de la aplicación de agroquímicos fundamentalmente glifosato, entre otros utilizados en la actividad agrícola. Las fuentes estadísticas aportaron datos valiosos para interpretar la información del área de estudio, la población afectada como también el problema abordado.

En una primera instancia se realizó el relevamiento documental tanto en bibliotecas especializadas como en sitios web de orden académico. Se indagó en el mercado local acerca de datos referidos a compras y ventas de agroquímicos.

Se complementó la información con recursos fotográficos, imágenes satelitales, gráficos y mapas con la finalidad de comprender la magnitud del tema/problema de estudio. Se realizaron encuestas y también entrevistas en profundidad a los actores sociales involucrados (pobladores, referente del sector salud, vendedores de productos tipo agroquímicos y aplicadores de productos similares en la zona). Finalmente se analizó la situación de las localidades y se a elaboraron conclusiones.

Agroquímicos, ambiente y salud de la población: una relación en conflicto

Las provincias con mayor riesgo de contaminación por plaguicidas –medio, alto y muy alto—son la Provincia de Córdoba, en sus zonas central y sudeste, Santa Fe, en su mitad sur y Chaco, también al sur, limitando con Santiago del Estero y Santa Fe. En menor medida la Provincia de Buenos Aires, en municipios del norte. Se incluyen, además algunos departamentos de Entre Ríos, Santiago del Estero y Tucumán. Defensor del Pueblo de la Nación, (2010).

La soja es el cultivo que hace el mayor aporte al Índice de Contaminación por Plaguicidas en las provincias de la pampa húmeda, mientras que en la Provincia de Chaco también es determinante la presencia del cultivo de algodón, cuyo paquete de agroquímicos

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

asociado posee una muy elevada toxicidad. En el presente debe considerarse que el algodón es un cultivo con presencia regresiva, precisamente a favor de otros, como la soja. (Comisión de Investigación de Contaminantes del Agua del Chaco, 2009)

De acuerdo con datos aportados por (Defensoría del Pueblo de la Nación, 2011), el algodón es el cultivo que presenta el mayor valor de toxicidad, especialmente porque utiliza el muy agresivo insecticida Methamidofos, pero también el Endosulfan, entre otros de menor efecto tóxico. En el siguiente orden, se encuentra el cultivo de papa que también utiliza Methamidofos. En tercer lugar, aunque mucho más alejado de los anteriores se encuentra la soja, alcanzando su mayor aporte de toxicidad del paquete el insecticida Endosulfán y otros agroquímicos de menor efecto tóxico como el herbicida Glifosato. Le sucede el maíz — muy cerca de la soja debido al Methamidofos y Acetoclor más protector.

El uso indiscriminado de agroquímicos contribuye a producir la contaminación del ambiente. Por lo tanto, la actividad agropecuaria al ser una producción extensiva y prolongada en el tiempo permite que la contaminación pueda medirse a través de un indicador indirecto como es la tasa de consumo de agroquímicos por hectárea. Nuestra región aún se encuentra en un nivel medio de uso de agroquímicos pero con un aumento marcado en los últimos años (Forjan, 2015).

El contexto ambiental en la escala regional y local

1. El ambiente chaqueño

La Leonesa es una localidad de diez mil habitantes a 60 kilómetros de la Capital de La Provincia del Chaco, Resistencia, forma junto a Las Palmas un aglomerado urbano conocido como La Leonesa - Las Palmas. La población conjunta del aglomerado es de 13.737 habitantes. Ambas se encuentran en el Departamento Bermejo de la Provincia del Chaco.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

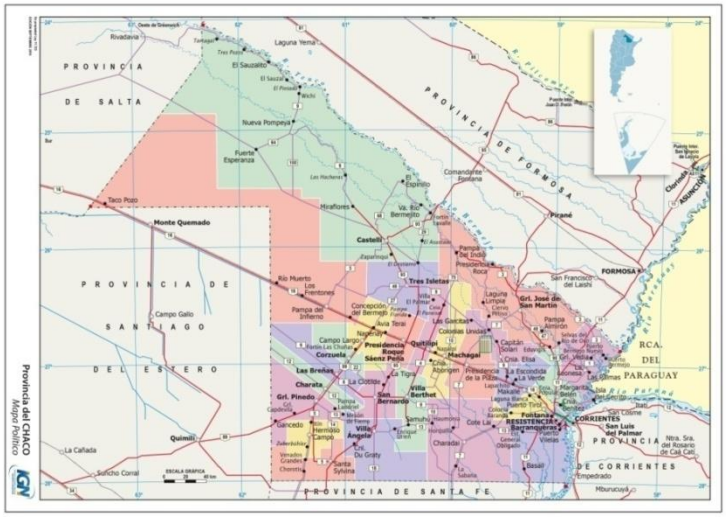
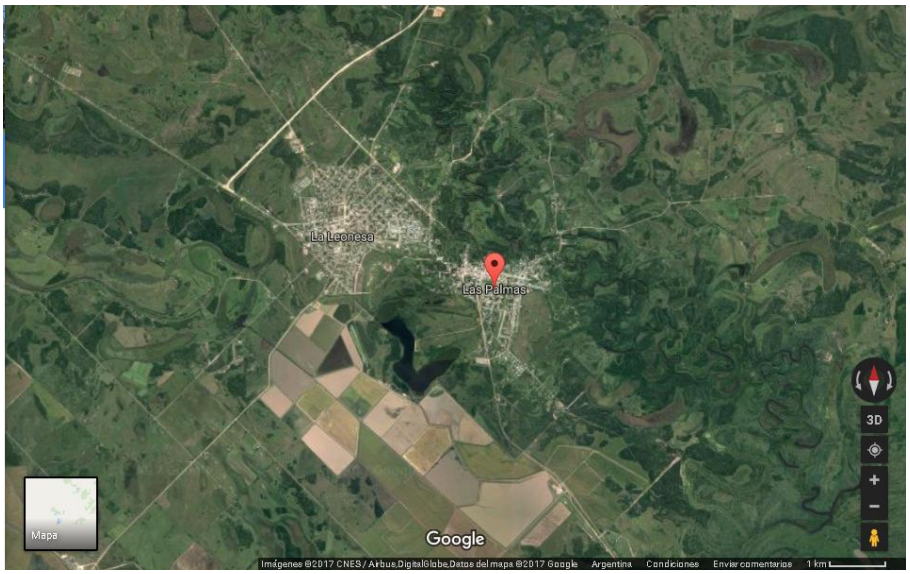


Figura 1: Ubicación del departamento Bermejo en la Provincia del Chaco. Mapa Político de la Provincia del Chaco). Fuente: ww.ign.gob.ar (fecha 27/07/2017)

Figura 2: Localización de La Leonesa y Las Palmas. Fuente: Google Maps, 27/07/2017



La Leonesa se encuentra en la provincia de Chaco en coordenadas geográficas 27°02′22″S y 58°42′27″W, a una altitud de 63 m.s.n.m., y a 53 kilómetros hacia el noreste de **Resistencia**, a 842 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 50 km hacia el noreste de **Ciudad de Corrientes** *(próxima capital más cercana)*. Mientras que Las Palmas se

encuentra en la provincia de Chaco en coordenadas geográficas 27°02′56″S y 58°40′57″W, a una altitud de 63 m.s.n.m., y a 54 kilómetros hacia el noreste de **Resistencia**, a 841 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 49 km hacia el noreste de **Ciudad de Corrientes** *(próxima capital más cercana)*.

La Leonesa y las Palmas se ubican dentro de lo que se conoce como Sub-zona Ganadera del Este del Chaco, lo cual engloba a todas las localidades que se encuentran dentro del Departamento Bermejo. Esta zona se caracteriza por tener gran cantidad de predios con suelos aptos para agricultura que son sub explotados con ganadería extensiva. Los productores minifundistas cultivan algodón y han incorporado otras actividades, como apicultura, avicultura y producción porcina. En menor medida se siembra soja y girasol como también arroz.

La superficie total ocupada por la provincia de Chaco es de 99.633 km^2. El territorio provincial es una llanura con un leve declive hacia el sudeste fue cubierta originalmente por densos bosques que disminuyen día a día por la explotación maderera y el avance de la agricultura. En el este chaqueño el clima es cálido y húmedo con precipitaciones que superan los 1000 mm anuales, mientras que las lluvias decrecen hacia el oeste, siendo el invierno la estación seca. Cabe destacar que desde el punto de vista climático, la expansión de la agricultura en esta región fue acompañada por un incremento de las precipitaciones en el período comprendido entre 1941 y 1999. Se ha verificado un aumento en los valores medios anuales y en los del semestre cálido, traducido en un corrimiento de las isohietas hacia occidente. “Un ejemplo de ello es el desplazamiento de la isohieta de 400 mm, que en la década del `40 abarcaba las provincias de Misiones y Corrientes. A partir de la década de 1951 - 1961 penetra en forma marcada en la región chaqueña alcanzando el este de la provincia de Formosa, centro-este de la provincia del Chaco, noroeste de la provincia de Santa Fe, provincia de Corrientes y toda la provincia de Misiones. En la década 1981-1990 mantiene el mismo comportamiento extendiéndose al sudeste de Santiago del Estero” (Torterolo, 2004).

El aumento de las precipitaciones en la época estival en la región analizada explicaría la aparición de cultivos de verano en las últimas décadas (girasol, maíz, soja) en zonas ocupadas históricamente con otros cultivos como el algodón y donde existían bosques naturales que fueron desmontados para ser usados como áreas agrícolas. Actualmente en la provincia del Chaco la superficie cultivada con oleaginosas equivale a 2,5 veces a la destinada a los cultivos industriales. (Ministerio de Salud, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007)

El universo de estudio propuesto forma parte de la Región Neotropical – Dominio Chaqueño – Provincia Chaqueña. Geológicamente la región chaqueña constituye una unidad

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

con la Pampasia o llanura pampeana y en tal sentido se habla de región chacopampeana aunque la región chaqueña se distingue de la pampeana principalmente por razones climáticas y, por este motivo, ecológicas. En efecto, mientras la región pampeana posee las cuatro estaciones bien definidas y temperaturas anuales promedio de tipo templado, la región chaqueña posee dos estaciones climáticas: la seca (con escasas precipitaciones en el mes de julio) y la húmeda (con suficientes a abundantes precipitaciones hacia el mes de enero), siendo el promedio de las temperaturas de un rango elevado (cálido). Adaptados a estas diferencias se dan dos biomas bastante contrastados: en la región chaqueña predominan las formaciones forestales de madera dura, ya sea en forma de bosque, selva o parque, mientras que en la región pampeana predominan las praderas y estepas de gramíneas y de arbustos bajos xerófilos fachinal con aislados "montes" forestales. En la zona se desarrolla un clima cálido y húmedo con estación seca. En verano se producen las mayores precipitaciones y decrecen de este a oeste. Esta es una de las zonas con temperaturas más elevadas en el hemisferio occidental, llegando a enero las temperaturas llegan a los 49°C, por contrapartida el frente del viento pampero -pese a su nombre originado en la Antártida- dominante hacia julio puede provocar importantes descensos térmicos con temperaturas que en ciertas ocasiones apenas superan los 6°C, de este modo el promedio anual de temperaturas da un perfil moderado que no refleja a primera vista los extremos estacionales. Según la clasificación dada por Alberto (2006) en la zona de la Provincia del Chaco se pueden identificar tres zonas: Chaco Occidental, Chaco central y Chaco oriental

- El Chaco Occidental abarca el noroeste de la provincia, región semiárida con una estación seca marcada y una creciente disminución de las lluvias hacia el oeste. Se caracteriza por el bosque chaqueño occidental que responde a las características de un Bosque Xerófilo Subtropical, aquí los árboles representan más del 75% de la cobertura vegetal.
- El Chaco Central es el área de transición entre el oriente húmedo y el occidente seco. Es la Región de Parques y Sabanas Secas; ambientes donde se alternan bosques con áreas no inundables cubiertas de pastizales denominadas "pampas" o "abras". Esta región central es una de las más modificadas por los seres humanos a través de sus obras y actividades productivas, corresponde a la región agrícola por excelencia de la provincia.
- El Chaco Oriental se percibe por las fisonomías o paisajes vegetales dominantes de la region, que se perciben a simple vista y que resultan de la influencia combinada de los factores climáticos, topográficos y edáficos, esta también es conocida como la región donde predominan el Chaco de esteros, cañadas y selvas de

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

ribera y Paraguay-Paraná.

Desde finales del siglo XIX y en todo el siglo XX la provincia ha sido sometida a diversos procesos de degradación por sobre pastoreo, desmonte, explotación forestal y caza y actualmente por la agricultura.

Se identifican distintas etapas de deforestación: por un lado la perdida de ejemplares del bosque (debido a la tala selectiva e introducción del ganado), además la fragmentación o deforestación en partes o parches, que no elimina todo el bosque pero lo reduce a fragmentos más o menos grandes de su tamaño original y finalmente la deforestación total o eliminación del bosque. Durante el lapso de tiempo comprendido entre 1998 y 2002 una parte del bosque chaqueño desapareció, se estima en 118.000 hectáreas Se argumenta que la zona oeste de la provincia (la zona cercana a la Ciudad de Charata) sufre una deforestación del 30% aproximado del bosque original (Reboratti, 2000).

Las tierras marginales del norte de Santa Fe, Santiago del Estero y Chaco, han sido incorporadas a la agricultura tipo “pampeana” desde la segunda mitad de la década del 90 a partir del avance masivo de la soja reemplazando a otros cultivos como el algodón pero también como producto de tala indiscriminada de bosque nativo. En otro orden, obras de infraestructura como la canalización parcial de los bajos sub-meridionales del norte santafesino, han generado suelos aptos para la agricultura (al menos por el periodo de algunos años) debido a que las áreas inundables (humedales) se han secado, sin tener en cuenta el valor de los ecosistemas originales y los servicios y productividad ambientales y sociales que los mismos brindaban y el impacto que sobre el ambiente y la salud tiene este hecho. También se han destinado tierras que en otra época se usaban para la ganadería o la explotación mixta hoy totalmente dedicadas a la producción sojera.

En la provincia del Chaco, la soja ocupa un lugar primordial, reemplazó el lugar que había dejado el algodón debido a la crisis a fines del ´90, hubo una emigración hacia los pueblos y ciudades de los productores (generalmente de los pequeños productores) y por otro lado los que cambiaron el algodón por la soja (grandes productores y medianos). Esta situación hizo crecer la población de algunas ciudades de la provincia como por ejemplo Charata y las Breñas en un 50% (Reboratti, 2000).

Si bien desde el punto de vista macro se han realizado algunos estudios en los que se ha analizado el daño ambiental que la falta de rotación de cultivo y de complementación con abonos de origen pecuario genera, esto no influye en la toma de decisiones de los productores en el día a día, sumado a la ausencia de políticas estatales que busquen preservar un recurso tan valioso como el suelo.

Al prescindir del equilibrio de los ecosistemas naturales, o los equilibrios que se habían

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

alcanzado mediante sistemas tradicionales de explotación de larga data (más de 100 años) para reemplazarlos por sistemas artificiales, con aplicación de paquetes tecnológicos, no pensados originalmente para este tipo de áreas, se prescinde del concepto de “valor intrínseco” de los recursos naturales, del valor cultural y ambiental de las prácticas ancestrales que se fueron incorporando de manera paulatina con la inserción de los primeros pobladores en estas zonas.

La influencia a largo plazo de este tipo de producción sobre los suelos y clima de la región aún no ha sido suficientemente evaluada. Los suelos además de perder nutrientes, pierden la fertilidad y estructura, se erosionan, salinizan, alcalinizan, impermeabilizan por endurecimiento y encostramiento, se afecta el nivel freático y se incrementan los problemas de inundaciones. Estas consecuencias del manejo inadecuado de la tierra raramente se tienen en cuenta en la contabilidad de los establecimientos agropecuarios salvo cuando emergen en circunstancias negativas (inundaciones) o cuando se tornan definitivamente improductivos e irrecuperables.

En la aplicación de este modelo productivo ya se observa una consecuencia a corto plazo: la pérdida de la biodiversidad natural de estos ecosistemas. La pérdida de hábitat, el uso indiscriminado de biocidas y el incremento de la homogeneidad dentro de los ecosistemas, no solo afecta a los “grandes animales” sino también a muchos insectos e invertebrados y a la microbiología del suelo. El impacto sobre las funciones, el número, y el comportamiento de las poblaciones se correlaciona con la disminución de los controles naturales de las plagas, de la polinización y también con los procesos de descomposición.

A la acelerada modificación de los hábitats clave para la vida silvestre (como los humedales) se ha sumado en los últimos años la casi desaparición de los denominados “hábitats de borde” adyacentes a los cultivos. Estos ambientes también son importantes para la diversidad vegetal y la subsistencia de los insectos polinizadores que son “predadores benéficos”. Además muchas especies de aves y mamíferos dependen de los “bordes” para obtener su alimento y sitios de refugio y reproducción. Hoy vemos el avance de la soja aun en las banquinas de las rutas, desaparición de los alambrados los cuales generalmente estaban acompañados de líneas de árboles, arbustos y pastizales e incluso en algunas zonas se observa que antiguos caminos internos de los establecimientos han sido incluidos en la explotación agrícola y esto agrava aún más la situación, según el Ministerio de Salud, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2007).

La población de la provincia del Chaco se ubica casi en un 80% en los centros urbanos, alcanzando los habitantes del medio rural a unas 200.000 personas, con un alto nivel de necesidades básicas insatisfechas (Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007).

Respecto a la tenencia de la tierra existe un gran número de minifundistas y grupos

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

aborígenes, socialmente mayoritarios, pero con escaso acceso "real" a la tierra, ya que el mayor número de hectáreas se concentra en grandes productores, que son una minoría social. Según un estudio de la Agencia de Desarrollo de Inversiones (2002) el 80% de los productores chaqueños poseen superficies de hasta 100 hectáreas pero recientemente debido a la expansión de la frontera agrícola, han aparecido explotaciones mayores de 10.000 hectáreas, que se destinan al cultivo de cereales y oleaginosas. Se denota también una alta irregularidad en los títulos de tenencia de tierras, ocupación ilegal de tierras fiscales y privadas y existencia de campos "comuneros" (forma de tenencia legalmente precaria que surge desde la época colonial).

Esta gran concentración de la tenencia de la tierra y la pequeña extensión de las parcelas de los pequeños productores y aborígenes, a niveles que no las hace rentable económicamente, genera un continuo proceso migratorio hacia los centros urbanos. La producción industrial depende del sector primario y posee bajo desarrollo tecnológico, básicamente se centra en productos alimenticios, textiles (desmotadoras de algodón) y derivados de la madera.

El uso de agroquímicos en la escala regional y nacional

1-Uso y abuso

Los agroquímicos en sus niveles bajos y sus productos de degradación conviven cotidianamente con el ser humano en cada contacto con el ambiente. Estos ingresan al cuerpo humano a través del contacto directo por la piel, inhalación o ingestión. El riesgo al que se expone la población a entrar en contacto con agroquímicos está determinado por las características químicas y toxicológicas de los productos utilizados, así como de una multiplicidad de factores ambientales, a lo que se suma la capacidad de respuesta de la comunidad y sus especiales mecanismos de protección o desprotección.

Esta exposición cotidiana determina que tanto la población general como la involucrada en tareas ocupacionales relacionadas a los plaguicidas presentan metabolitos de plaguicidas en sangre y orina, incluyendo aquellos que declaran tener rápida biodegradabilidad (relevamientos del CDC, FDA[4]). A pesar de que en la mayoría de los episodios adversos se trata de intercurrencias agudas, varios de los plaguicidas de uso doméstico tienen efectos crónicos y están clasificados como cancerígenos, mutagénicos, teratogénicos y

[4] La FDA (Food and Drug Administration: Administración de Medicamentos y Alimentos o Administración de Alimentos y Medicamentos) es la agencia del gobierno de los Estados Unidos responsable de la regulación de alimentos (tanto para personas como para animales), medicamentos (humanos y veterinarios).

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

desorganizadores endocrinos (Krieger, 2010).

Los agroquímicos contaminan a los alimentos para el consumo doméstico tornándose de consumo riesgoso para toda la población. Un ejemplo de ello lo constituye las hortalizas para el consumo en fresco donde el tiempo de carencia no es respetado por los productores a lo que se suma la inexistencia y precariedad de controles en los mercados concentradores.

De acuerdo a estudios previos referidos al tema se puede afirmar que aún luego de la aplicación de agroquímicos, tareas como el desecho de envases y líquidos remanentes pueden estar asociadas al suceso de un caso de intoxicación (Casadinho, 2013).

Los efectos de estas sustancias sobre la salud humana pueden manifestarse en el corto plazo (efectos agudos) o hacerse evidentes luego de un largo período de tiempo (efectos crónicos. El impacto de los plaguicidas sobre la salud humana depende del tipo de plaguicida en cuestión, su composición química, la salud de la persona expuesta y su capacidad de acceder a servicios de salud. Si bien la exposición a estas sustancias presenta riesgos para toda la población, los niños enfrentan mayores riesgos que los adultos por su mayor exposición y susceptibilidad al daño, (Defensor del Pueblo de la Nación, 2010).

En lo que respecta a los impactos ambientales de los plaguicidas, una vez liberados al ambiente estos productos pueden alterar el balance ecológico de las regiones agrícolas, eliminando los controles biológicos naturales (PNUMA, 2004) y a su vez, pueden causar daños a especies que no eran su objetivo y contaminar los cuerpos de agua, el suelo y el aire. Por tanto, el impacto de estos productos se manifiesta en: la reducción de la calidad del agua y del suelo por su presencia y acumulación de residuos; el deterioro de la calidad de aire por la volatilización de las sustancias activas; el impacto negativo que su uso conlleva sobre la biodiversidad (Waddell et al, 2001), de acuerdo con todo lo expresado anteriormente sobre los efectos tóxicos, se concluye que se debe detener o reglamentar de una manera adecuada el uso de estos químicos.

Sobre alternativas de mejora a esta situación negativa (Waddell et al, 2001) afirma que existe “la posibilidad de disminuir el impacto ambiental de los plaguicidas mediante la utilización de productos de menor toxicidad y persistencia; la regulación estricta de las dosis, técnicas y momentos de aplicación; la mejora en la eficiencia de los equipos utilizados; y el uso de sistemas de control integrado de plagas y malezas. Respecto a los métodos utilizados podrían ser “esquemas de rotación de cultivo, calibración de épocas de siembra y cosecha, control mecánico de malezas, control biológico de plagas y malezas, y un uso restringido y estratégico de los plaguicidas” (McDuffie et al, 2001).

Organismos internacionales como la OMS[5] y la [6]FAO expresan los riesgos para las

[5] OMS es la sigla de la Organización Mundial de la Salud, una entidad de la Organización de las

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

personas y el ambiente que ofrece el uso de los compuestos utilizados como plaguicidas y establecen recomendaciones para su manejo adecuado, como así también la realidad que significa el empleo en importantes volúmenes en condiciones deficientes en términos de protección de las personas que los manipulan. Situación que se ve agravada por fallas o deficiencias en el control del comercio y uso de estos productos.

En la actualidad se presenta la discusión sobre la conveniencia y los riesgos del uso de plaguicidas, que constituye un dilema que enfrenta entre otros a ecologistas y conservacionistas con productores e industriales, de forma tal que continúa como una cuestión abierta al debate frente a la creciente demanda de alimentos de origen natural. Mucho más preocupante es la falta de un adecuado y estricto control sobre el comercio y el uso de estos productos en países como Argentina, por lo que resulta de interés conocer algunos datos sobre cuales son y en qué cantidad se utilizan para la producción de alimentos así como también el rol de la legislación en este contexto.

2- Marco normativo

La legislación Argentina relativa al registro, comercialización, aplicación de agroquímicos es incompleta y permisiva. Si bien existen serias deficiencias en el registro, por ejemplo, no existe participación del Ministerio de salud en la aprobación de los plaguicidas de uso agrícola. A pesar de ello, la República Argentina ha avanzado en su legislación y es un país que ha incorporado varios tratados internacionales a su legislación interna como marco normativo para la protección del medio ambiente.

2.1- Instrumentos Internacionales referidos al tema de Agroquímicos

A nivel internacional existen varios documentos que tratan la dimensión ambiental como una preocupación global con alcance local. El marco legal Argentino en materia ambiental apoya las tendencias globales del Desarrollo Sostenible, concepto oficializado en la “Cumbre de Río” en 1992 y reiterado en Convenios a los que ha adherido el país, entre los que se destacan

Naciones Unidas (cuya sigla, por su parte, es ONU). La OMS se encarga de la gestión de políticas sanitarias a escala global

[6] La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, mundialmente conocida como FAO, es un organismo especializado de la ONU que dirige las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo: Establecer una alianza mundial equitativa, con nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, con acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses y se proteja la integridad del sistema ambiental, Ley N° 25.841: Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR, suscripto en Asunción. Sancionada el 26/11/2003. Publicada en el Boletín Oficial del 15/01/2004.
- Convenio marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: Estabilización de las concentraciones de Gases Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, para impedir interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático, permitiendo el desarrollo económico sostenible, Ley Nacional 24.295.
- Protocolo de Kyoto: Estabilizar los GEI y fijar obligaciones de reducción de emisiones para los países desarrollados. El protocolo contempla "Mecanismos de desarrollo limpio" (MDL), para que los países en vías de desarrollo ayuden a reducir el STOCK atmosférico de los GEI a los niveles establecidos por el Protocolo, Ley Nacional 25.438.
- Convenio de Basilea sobre control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación: La Ley nacional 23.992 es la aprobación convenio sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. La Ley 26.664 aprueba la Enmienda a dicho Convenio suscripta en Ginebra, Confederación Suiza. Otra enmienda al Convenio de Basilea fue adoptada en Ginebra el 22 de setiembre de 1995 en la Tercera Conferencia de las Partes en la cual se inserta un nuevo párrafo, 7 bis del preámbulo: "Reconociendo que los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, especialmente hacia los países en desarrollo, encierran un alto riesgo de no constituir el manejo ambientalmente racional y eficiente de los desechos peligrosos que se preceptúa en el Convenio."
- El Convenio de Rotterdam: En los años '80, el PNUMA y la FAO elaboraron Códigos de conducta voluntarios y Sistemas de intercambio de información que culminaron en el procedimiento de consentimiento fundamentado previo (CFP) en 1989. El Convenio sustituye este mecanismo con un procedimiento obligatorio de CFP y de sistemas de intercambio de información sobre los productos químicos y plaguicidas peligrosos. El Convenio entró en vigor el 24 de febrero de 2004.
- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono cuya finalidad es evitar impactos potencialmente nocivos de la modificación de la capa de ozono sobre la salud humana y el medio ambiente, Ley nacional 23.724.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

- Protocolo de Montreal: estipulado en Leyes nacionales 23.778 y 24.040 sobre Control de fabricación y comercialización de sustancias agotadores de la capa de Ozono.
- Convenio de Estocolmo de Contaminantes Orgánicos Persistentes: cuyo objetivo es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), con medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y uso, Ley nacional 26.011.
- Los "Objetivos de Desarrollo para el Milenio 11" (Asamblea General de Naciones Unidas, New York, 2000) buscan garantizar la sostenibilidad del ambiente bajo la Meta del Milenio "Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la perdida de los recursos del ambiente"
- Las premisas emanadas de la "Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo 2002", que recomienda establecer las líneas de base para la gestión de acciones, reducir los riesgos químicos por agroquímicos y prevenir la exposición de aquellas poblaciones más vulnerables sobre la base de la participación plena y abierta de múltiples sectores interesados de la comunidad.
- Las Recomendaciones emanadas del "Foro Intergubernamental de Seguridad Química"12 (Recomendaciones del IFCS IV, 2003): "…los Gobiernos deberán promover la investigación y la capacitación sobre Seguridad Química…los Gobiernos y Sectores Interesados deberán comprometerse a compartir información sobre las opciones de acción eficaces para proteger a los niños frente a las amenazas químicas conocidas y frente a los riesgos químicos donde existe cierto grado de incertidumbre…".
- La "Declaración de Mar del Plata de los Ministros de Salud y Ambiente de las Américas"13 (Reunión MiSaMa, Mar del Plata, Argentina, 2005): "… que son instrumentos que mencionan algunas recomendaciones referidas a salud y ambiente. Entre las cuales podemos mencionar:" Reconocemos que nuestros países enfrentan desafíos difíciles y complejos en las áreas de salud y ambiente. Nuestros esfuerzos a nivel regional y sub-regional estarán dirigidos a apoyar el avance y logro de los resultados en las siguientes tres áreas prioritarias: Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Residuos Sólidos, Manejo Seguro de Sustancias Químicas y Salud Ambiental de los Niños y las Niñas... Nos hemos comprometido a elaborar e implementar estrategias para el manejo del riesgo, disminuir las amenazas a los ecosistemas y a la salud humana en nuestra región, causados por plaguicidas y otras sustancias químicas, particularmente en poblaciones vulnerables, incluyendo grupos indígenas, trabajadores industriales y agrícolas, mujeres y niños. Esto se hará cumpliendo con las obligaciones que hayan contraído los países en los Convenios de

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Estocolmo, de Rotterdam y de Basilea...".

- El Informe de Geo América Latina y el Caribe 2000, Perspectivas del Medio Ambiente del PNUMA, World Resources 98'-99' del Instituto de Recursos Mundiales y Estrategia Ambiental para Latinoamérica y el Caribe del Banco Mundial, establece recomendaciones y señala como uno de los temas prioritarios la contaminación con agroquímicos y también la necesidad de reducir la exposición a sustancias tóxicas en la industria, agricultura y minería.
- La "Agenda Ambiental Nacional", que es una carta de intención presentada en diciembre 2005, se destaca en el apartado 6.2 sobre Nuevas Líneas de Acción, como prioridad en Salud y Ambiente "avanzar en los estudios relativos a diagnósticos de calidad ambiental en cuanto a tipo y fuentes de exposición ocupacional a contaminantes, entre otros".

Cabe aclarar que la República Argentina ha colaborado en la elaboración y es parte en un gran número de estos tratados internacionales los cuales, posteriormente, han sido ratificados por leyes nacionales que luego resultaron de aplicación a nivel interno.

2.2- Normativa a nivel nacional

Con la Reforma Constitucional de 1994, la Argentina consagra expresamente la protección del medio ambiente. En efecto, el de la Constitución Nacional (artículo 41) establece que "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos."

Asimismo, el artículo 43 de la Constitución Nacional dispone que la acción de amparo podrá ser ejercida en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, por tres categorías de sujetos: los particulares afectados, el defensor del pueblo y las asociaciones constituidas para la defensa de aquellos derechos, siempre que su organización y registro se adecuen a la

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

legislación reglamentaria.

Respecto a las leyes nacionales se pueden citar:

- La Ley General del Ambiente (LGA) 25675 consagra los presupuestos mínimos materia ambiental reconociendo y consolidando el derecho que se muestra conculcado por el sistema de autorización de comercialización y aplicación de biocidas, el cual forma parte de los objetivos de la política ambiental nacional fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión (Art 2 inc. C LGA). Ley -que sienta las bases de la política ambiental- en su artículo 4° establece "Los principios de la política ambiental", que establece: "La interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política Ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios" (textual):
    - "… Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir."
    - "Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente."
    - "Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras."
    - "Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan."
    - Principio de subsidiariedad: El Estado nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales."
    - "Principio de sustentabilidad: El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras."
    - En concordancia con dicho objetivo, se establece en el artículo 19 de la LGA como principio general que toda persona tiene derecho a opinar en

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

procedimientos administrativos que se relacionen con la preservación y protección del ambiente, que sean de incidencia general o particular, y de alcance general, de aquellos grupos sociales involucrados y/o afectados por este tipo de proyectos. En el artículo 20, se prescribe como mandato a las autoridades las autoridades deberán institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente.

- Ley 25.831 sobre "Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental" que garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

Por último se puede decir que, es claro que es necesaria una Ley Nacional referida al tema de Agroquímicos que permita por ejemplo la creación de un fondo para asegurar el cumplimiento de la ley (efectivización de registros, estudios, controles, etc.) y la unificación de la normativa actualmente existente (sumamente dispersa) a nivel nacional en materia de agroquímicos.

2.3- Marco Legal Provincial

La legislación ambiental provincial debe ser sin duda alguna, la más clara manifestación de conciencia ambiental que puede tener una comunidad regional frente a la gran gama de problemáticas ambientales que acechan el bienestar de los habitantes y la conservación del ambiente en el presente. Actualmente la provincia del Chaco ha avanzado bastante en este campo, pero aún queda mucho por hacer. Podemos citar lo siguiente:

- La Ley Provincial Nº 3964 (sancionada el 15/12/93) sobre los "Principios rectores para la preservación, recuperación, conservación, defensa y mejoramiento ambiental", en el Artículo 3 señala que a los efectos de la ley, la preservación, recuperación, conservación, defensa, mejoramiento y equilibrio ecológico comprende: entre otros, "inc. D) el seguimiento, disminución o eliminación de factores, actividades o elementos del medio que provoquen o puedan provocar daños al medio ambiente, a la salud humana y seres vivos."

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

- La Ley Provincial Nº 3946 (sancionada el 24/11/93) “De Residuos Peligrosos” en el Artículo 57, al citar los anexos que integran la Ley – entre ellos las categorías sometidas a control y la lista de características peligrosas, advierte que se las enumera “sin perjuicio de las modificaciones que la autoridad de aplicación pudiere introducir en atención a los avances científicos o tecnológicos”, por lo que la autoridad de aplicación - es decir el Ministerio de Planificación y Ambiente de la Provincia – está facultado a introducir modificaciones “en atención a los avances científicos o tecnológicos”
- La Ley de Biocidas de la Provincia del Chaco - Nº 7032, (sancionada el 25/07/12) referidas a Normas reglamentarias de los actos derivados del expendio, aplicación aérea o terrestre, transporte, almacenamiento, fraccionamiento, formulación, fabricación, distribución (sea con cargo o gratuita), exhibición y toda otra operación que implique el manejo de herbicidas, fungicidas, acaricidas, fertilizantes, bactericidas, avicidas, defoliantes y/o desecantes, insecticidas, rodenticidas, matababosas y caracoles, nematicidas, repelentes, hormonas, antipolillas, insecticidas de uso doméstico y biocidas, en su Artículo 4º establece que: “El Poder Ejecutivo a través del organismo de aplicación, deberá reevaluar anualmente, la clasificación de los biocidas que se usan en la Provincia, según la toxicidad admitida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), convocando si fuera necesario a otros organismos competentes a fin de desarrollar estudios propios en la materia, contemplando los posibles daños producidos por el producto formulado comercialmente y con potestad de prohibir y/o restringir su uso en el ámbito provincial.” Asimismo en el artículo 16° la citada Ley prevé que “El organismo de aplicación podrá prohibir, restringir, limitar o suspender, la introducción, fabricación, formulación, fraccionamiento, distribución, comercialización y aplicación en el territorio provincial de cualquier agroquímico, en el marco establecido por la Ley Nacional 25675 – Ley General del Ambiente- o cuando, por medio de estudios técnicos, se determine daños en seres vivos o en el medio ambiente.” Asimismo en el artículo 26 de la citada ley establece distancias de aplicación. Se prohíbe la aplicación aérea a una distancia inferior a 1500 metros y la aplicación terrestre a una distancia inferior a los 500 metros de los centros urbanos, establecimientos educativos y sanitarios, fuentes o reservas de agua. Sin embargo en la citada Ley no establece cuales son los tipos de agroquímicos que están contemplados dentro del alcance de lo citado anteriormente.
- El Decreto Provincial Nº 1567/13, al reglamentar el artículo. 4 expresa que dicha reevaluación se hará “teniendo en cuenta las recomendaciones que realiza la Organización Mundial de la Salud”.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Uno de los problemas que despierta mayores preocupaciones en la gestión de los productos fitosanitarios es su utilización en las cercanías de zonas pobladas y cursos de agua. En efecto, estos productos pueden tener efectos agudos y crónicos sobre la salud de las poblaciones expuestas. Asimismo, si se utilizan en la cercanía de cursos de agua, los agroquímicos pueden ser arrastrados por la escorrentía hacia lagos, lagunas o ríos o llegar a ellos como consecuencia del proceso conocido como "deriva", pudiendo causar el envenenamiento de los peces que habitan estos ecosistemas y sus predadores.

La distancia mínima para la aplicación aérea o terrestre de estos productos en general se encuentra determinada por la normativa provincial o municipal, la cual establece radios de exclusión dentro de los cuales se encuentra prohibido su uso. Así, por ejemplo, la Ley 9164 de la Provincia de Córdoba prohíbe la aplicación aérea en un radio de 1500 metros del límite de las plantas urbanas para productos agropecuarios de Clase Toxicológica Ia, Ib y II[7]; y de 500 metros para las clases III y IV. Asimismo, se prohíbe la aplicación terrestre de las clases Ia, Ib y II dentro de un radio de 500 metros de las plantas urbanas. Las distancias varían considerablemente de una provincia a otra, y en algunos casos, la normativa prevé la obligación de notificar a la comuna correspondiente con una antelación mínima, detallando la fecha y hora de aplicación, y los productos y dosis a utilizar.

Más allá de las divergencias y carencias de la legislación local existen marcados problemas en la aplicación y control de la normativa. En efecto, el informe de la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos (2014) señala la existencia de debilidades de carácter operativo en la aplicación de las normas a nivel local, así como en lo referido al control y fiscalización de su cumplimiento. Asimismo, la jurisprudencia reciente en la materia confirma esta tendencia, especialmente en lo referido a la distancia mínima de aplicación respecto de zonas pobladas y cursos de agua.

Referido al caso de estudio en este trabajo, no existen por el momento normas municipales en los municipios de la Leonesa y las Palmas referidas a temas de agroquímicos, lo que si se encuentra vigente es una acción de amparo judicial que establece que los limites para las fumigaciones terrestres y aéreas con agroquímicos de viviendas o centros poblados en la Leonesa y las Palmas debe ser de mil y dos mil metros respectivamente. Todo esto es debido al conflicto ocurrido en el año 2009 debido a denuncias realizadas por pobladores de esta zona debido a casos de enfermedades probablemente producidas por agroquímicos en niños y personas mayores.

[7] Clasificación toxicológica según riesgos y valores de dl 50 aguda de productos formulados: Ia (extremadamente peligroso), Ib (altamente peligroso), II (moderadamente peligroso), III (ligeramente peligroso), IV (producto que normalmente no ofrece peligro). Fuente: RESOLUCIÓN-302-2012-Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Reclamos judiciales

Tabla 1: Datos básicos amparo judicial ocurrido sobre el tema de agroquímicos en la Leonesa

Juzgado	Fecha	Causa	Denunciantes	Fallo judicial
Juzgado de Primera Instancia en lo Civil y Comercial. Poder Judicial de la Provincia del Chaco	2010	"FERRAU MARCO ANTONIO Y OTROS C/ MUNICIPALIDAD DE LAS PALMAS Y OTROS S/ MEDIDA CAUTELAR", Expte.Nº 3738,	Habitantes Barrio la Ralera (la Leonesa, Chaco)	Suspender la fumigación y/o pulverización, con cualquier tipo de agroquímico o producto de los relacionados en la postulación en los Establecimientos arroceros ubicados en las localidades de La Leonesa y de Las Palmas, de propiedad de SAN CARLOS S.R.L. y CANCHA LARGA S.A., en una distancia no menor a los un mil (1.000) metros, para fumigaciones y/o pulverizaciones terrestres, y de dos mil (2.000) metros, para fumigaciones y/o pulverizaciones aéreas, a contar dichas medidas desde el límite de la zona urbana del Barrio "La Ralera"; como de los establecimientos de educación, E.G.B. Nº 17 (JOSE ZUBIAUR) y U.E.P. Nº 68; como así también contarse la misma distancia desde los canales o cursos de agua, que tengan derivas, y descargas en las LAGUNAS "EL MONCHOLO", y "PALMAR"; RIACHO "TATANE"; ARROYOS "QUIA", "SAN FERNANDO2 y "CARACOL"

Fuente: Poder Judicial de la Prov.del Chaco. 2010

Entre los años 2000 y 2009 se triplicaron los casos de cáncer en menores de 15 años en estas localidades, coincidiendo con el período de auge y crecimiento de las arroceras de la

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

zona y campos de soja. El caso fue de relevancia y llego a la opinión nacional.

Es claro y evidente que es necesario un rol más activo del estado como fiscalizador en el cumplimiento de la legislación, ya que el mismo muchas veces no cumple con su rol como organismo de contralor. Por ende, muchas veces la justicia actúa de modo reactivo a partir de reclamos o denuncias, pero así también, se llega tardíamente a paliar los efectos de la contaminación en seres humanos, animales y ambiente por este tipo de químicos peligrosos.

Agroquímicos en el Chaco, los casos de La Leonesa y Las Palmas

1-Degradación y contaminación ambiental contexto local

Los agroquímicos han representado durante los últimos años el gran sostén del crecimiento de la producción agropecuaria Argentina, teniendo en cuenta el papel insustituible que representan en el paquete tecnológico de la producción agrícola moderna. Se observa que en los últimos años la superficie cultivada aumentó un 30% y el volumen de plaguicidas usados un 600% (Viñas, 2003). Las modificaciones genéticas de la soja transgénica le han conferido resistencia a un herbicida llamado glifosato y cuya marca comercial más conocida es Round-up, de la multinacional Monsanto. Por ello esta oleaginosa es conocida como soja RR (Round-up Ready[8]). El glifosato es un herbicida que mata la mayor parte de las especies, incluyendo la soja no transgénica. De esta manera, cuando se aplica glifosato a un cultivo de soja RR, mueren todas las plantas exceptuando la soja transgénica, simplificándose mucho el control de las malezas en el cultivo. La adopción masiva de la soja por los productores responde a la mejor adaptación y rentabilidad del cultivo. Además requiere un cuidado mínimo que se reduce a la fumigación con glifosato y a la aplicación de otros venenos cuando las plagas atacan el cultivo, cabe destacar que la soja RR es muy eficiente en extraer los nutrientes del suelo. Así pues existe una degradación y una pérdida de estructura y nutrientes de manera progresiva ante el cultivo continuo que contribuye a degradar los suelos. La erosión creciente observada juntamente con la extracción de nutrientes por parte de la agricultura y el abandono de las rotaciones con ganadería, son algunos de los procesos que conlleva el cultivo de soja RR. Según Pengue (2005) degradación, erosión y desertificación tienen una directa consecuencia ambiental, escasamente perceptible hasta su materialización en la imposibilidad productiva, lo que se manifiesta en algo aún más terrible: el aumento de la pobreza, la devaluación económica de los recursos y el aumento del costo social.

[8] El glifosato es el principio activo del herbicida Roundup (nombre comercial producido por Monsanto, cuya patente expiró en 2000). Monsanto patentó en algunos países la soja transgénica resistente a glifosato, conocida como soja RR (*Roundup Ready*) o soja 40-3-2, tecnología que permite la aplicación del herbicida en cobertura total sin afectar el cultivo.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

A partir de la extensión del cultivo de soja RR y otros resistentes al “glifosato”, en la Provincia del Chaco se ha incrementado el uso de los formulados que lo contienen; generándose conflictos a partir de los efectos de los mismos sobre cultivos no resistentes y por la aplicación en cercanías de zonas urbanas, periurbanas y en varios casos aún sobre caseríos en zona rural.

Referido al caso de estudio y debido a las características físicas de las localidades de la Leonesa y las Palmas, los cultivos mayoritarios actuales son el arroz (6000 hectáreas sembradas) y la soja (800 hectáreas sembradas) según datos de Ministerio de Agroindustria de la Nación (2017). A partir de la década del 90´ se empezó a implantar en esta Región el cultivo de la soja transgénica, y otros cultivos genéticamente modificados y desde entonces sus superficies cultivadas han ido en aumento año a año.

1.1-Actores sociales en conflicto, el caso de La Leonesa y Las Palmas

Desde el año 2000 se vienen realizando denuncias sobre casos de intoxicaciones de agroquímicos en las localidades de La Leonesa y Las Palmas, justamente en estas localidades entre 2000 y 2009 se triplicaron los casos de cáncer en menores de 15 años en La Leonesa, coincidiendo con el período de auge y crecimiento de las arroceras de la zona y campos de soja. Según la Comisión de Investigación de Contaminantes del Agua del Chaco (2009) se multiplicaron los casos por malformaciones en recién nacidos. Vale aclarar que los datos fueron obtenidos de las estadísticas del sistema sanitario público en el periodo comprendido desde 1990 a 2009 (Comisión de Investigación de Contaminantes del Agua del Chaco, 2009) y se estima que entre un 20 y 25% de los casos se registran directamente en el sector privado de salud (Clínicas y Sanatorios privados de la zona).

Tabla 2: Comparación de casos de cáncer esperados y localidades cercanas al caso de estudio

Municipio	Población Total	Menores de 15 años	Casos Esperados Ca Infantil - por año	Casos Registrados	Incidencia años
La Leonesa	10067	2960	0,35 a 0,41 casos por año (1 caso c/ 24- 36 meses)	1995: 1 caso 1997: 1 “ 2000: 1 ” 2003: 2 “ 2004: 1 “	1990 a 1999 0,2 casos/año 1caso/60meses 2000 a 2009 0,6 casos/año

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

				2008: 1 “ 2009: 1 “	1 caso/20 meses
Las Palmas	6593	2146	0,25 a 0,3 casos por año (1 caso c/ 36-42 meses)	1993: 1 “ 1995: 1 “ 2006: 1 “	1990 a 1999 0,2 casos/año 1caso/60 meses 2000 a 2009 0,1 caso/año 1 caso/120 Meses
Departamento Bermejo	1832	652	0,08 a 0,09 casos x año (1 caso c/ 96 años)	1995: 1 caso 2008: 1 “	0,1 caso/año 1 caso/20 meses 2000 a 2009 0,1 caso/año 1 caso/120 Meses

Fuente: Dirección de Estadísticas Sanitarias. Provincia del Chaco. 2010.

Es por ello, que el motivo principal de este problema es el incremento del uso de agroquímicos que demanda el cultivo de soja y otros cultivos importantes para la zona como el arroz, que se dice que ejercen los productores y aplicadores de la zona. Las consecuencias que puede tener la exposición a los distintos plaguicidas empleados tanto a la salud humana como al medio ambiente generaron miedo y desconfianza disparando un gran debate en la localidad que llego hasta medios nacionales. Por otro lado, también el aumento de muertes de animales cercanos a los cultivos y denuncias de enfermedades crónicas en la población, como el cáncer, sobre todo en niños se propagó entre los habitantes de las localidades y esgrime a los efectos causados por estos productos.

2- Percepción del riesgo, actores sociales y agroquímicos

De acuerdo con Vaughan (1993) se identifica que socialmente ciertas creencias tienen influencia sobre las percepciones de enfermedades que aparecen en una determinada población, la aparición de datos informativos de riesgo y la eventual tendencia ante posibles amenazas para la salud. A partir de un análisis del riesgo, se pueden tener datos certeros del conocimiento sobre el tema que tienen los productores agrícolas y actores sociales relevantes.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

También desde el enfoque del riesgo se puede describir la aparente inmunidad subjetiva de los trabajadores agrícolas, es decir la tendencia de estos actores de desestimar la probabilidad de los riesgos que se consideran controlados o con poca probabilidad que sucedan.

Sin embargo, desde un escenario laboral, son los trabajadores agrícolas los que directa o indirectamente sufren la exposición a tóxicos en su ambiente de trabajo, así como también toda persona que entre en contacto con estos químicos. Estos productos agroquímicos pueden ser absorbidos por los personas por vías inhalatoria y dérmica. Esta última se considera la más importante durante la mayoría de las situaciones de aplicación en el campo y en otras situaciones laborales donde puedan existir agroquímicos en el ambiente Mc Connel, R (1994).

A los efectos del presente y realizando el trabajo de campo correspondiente se identifican como actores sociales relevantes para el objetivo del trabajo a:

-Población de las Ciudades de la Leonesa y las Palmas.
-Productores y aplicadores de agroquímicos.
-Vendedores de agroquímicos
-Órganos de Control (Estado).
-Técnicos

La metodología de análisis de la opinión sobre el tema de agroquímicos en la población de estas localidades fue de tipo cuantitativo, mediante encuestas puerta a puerta. El proceso de elaboración y realización de éstas se dividió en varias fases:

Se definieron objetivos:

1) analizar el nivel de conocimientos sobre agroquímicos que tiene la población en estas localidades,

2) conocer la percepción de cuál es la toxicidad y la peligrosidad de los mismos;

3) analizar la vinculación entre las prácticas relacionadas con la aplicación y manejo de agroquímicos y el cultivo de la soja y arroz.

Una vez definidos los objetivos, se elaboró el instrumento (cuestionario) para realizar la encuesta, en este sentido se consideró la relevancia y la cantidad de preguntas a los fines de la investigación.

En la encuesta se combinaron preguntas de tipo abiertas y preguntas cerradas ya que en algunas de ellas–se creyó necesario que el encuestado tuviera total libertad para responder, mientras que en otras se pretendía valorar su respuesta en base a una serie de criterios establecidos.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

La encuesta se dividió en dos instancias: una orientada a la población en general de estas localidades (parte A) de diferentes rangos de edades y diferentes profesiones (estudiantes, personal educativo, personal del sector de salud, etc.), pluralidad de conocimientos y percepciones acerca del tema. Y la otra (parte B) solamente orientada a los aplicadores de los agroquímicos: dentro de este grupo entraban todas aquellas personas que realizaban esta actividad con formación en el tema (técnicos agropecuarios y afines) y sin formación técnica comprobada.

Paralelamente, se procedió a la selección de la muestra y definición de su tamaño. Para la delimitación del universo de estudio, primero se identificó el total de habitantes del municipio (20.000), de acuerdo a una estimación del Censo Nacional de Población (2010) más reciente. Se seleccionaron todas las franjas de edades a la cual se realizarían las encuestas (De 0 a 20 años, 21 a 50 años y más de 50 años) ya que se consideró que es importante tener una opinión general en todos los rangos de edades debido a que consideramos que la población en su conjunto se encuentra implicada en este conflicto. Para que las encuestas realizadas fueran representativas de los municipios, se decidió hacer un número de encuestas determinado por manzana, siendo las casas de cada manzana escogidas al azar. Con el plano del ejido urbano municipal se realizaron un total de **73** encuestas en total. Posteriormente se identificaron en el área de la muestra los aplicadores de agroquímicos reconociendo un total de **23** personas implicadas en dicha tarea.

Una vez realizadas las encuestas se procedió a la tabulación de las mismas utilizando el programa informático Excel.

2.1-Recolección, análisis e interpretación de datos del trabajo de campo

La realización de la encuesta hecha en las localidades de La Leonesa y Las Palmas cuya población total es de 20.000 habitantes considero como universo a la población general con edades comprendidas entre -0 y 20 años. 21 y 50 años y más de 50 años.

- Tamaño de la muestra: 96 encuestas.
- Método de recogida de información: Técnica de encuesta puerta a puerta, con cuestionario estructurado y pre codificado, de duración media 10 minutos.
- Tratamiento de la información: análisis mediante el programa informático Excel.
- Fechas de recorrida de campo: del 12 de septiembre al 21 de septiembre de 2017.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

2.2-Descripción Muestral

Número total de entrevistados	96

Cantidad de habitantes en la Leonesa y las Palmas	20.000

Cantidad de habitantes en La Leonesa	12.800
Cantidad de habitantes en Las Palmas	7.200

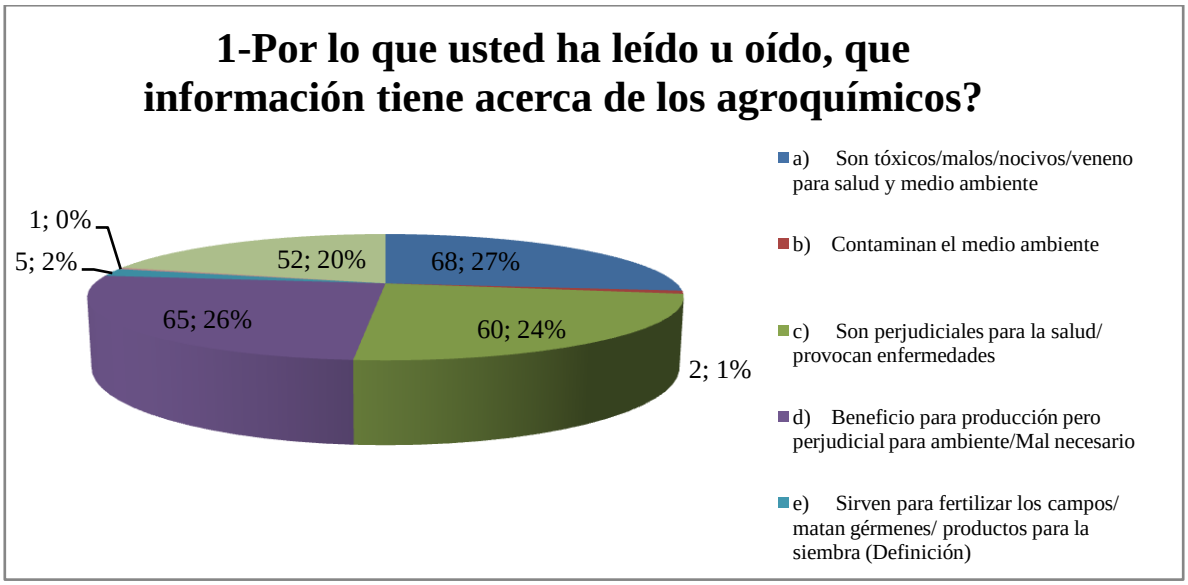
Datos de la población entrevistada		
Edades	Cantidad	Porcentaje (%)
0-20 años	20	20,83
21-50 años	41	42,71
más de 50 años	35	36,46
Sexo	Cantidad	Porcentaje (%)
Masculino	40	41,67
Femenino	56	58,33
Nivel de formación	Cantidad	Porcentaje (%)
Ninguna	0	0,00
Primaria	26	27,08
Secundaria	40	41,67
Terciaria o Universitaria	30	31,25

2.3-Parte-A. Población de las Localidades de la Leonesa y las Palmas

La primera parte de la encuesta tiene como objetivo analizar el grado de información sobre el tema que tiene la población de las localidades, es decir, los conocimientos sobre agroquímicos, grado de percepción de peligro para la salud y enfermedades relacionadas sobre estos productos.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Pregunta 1

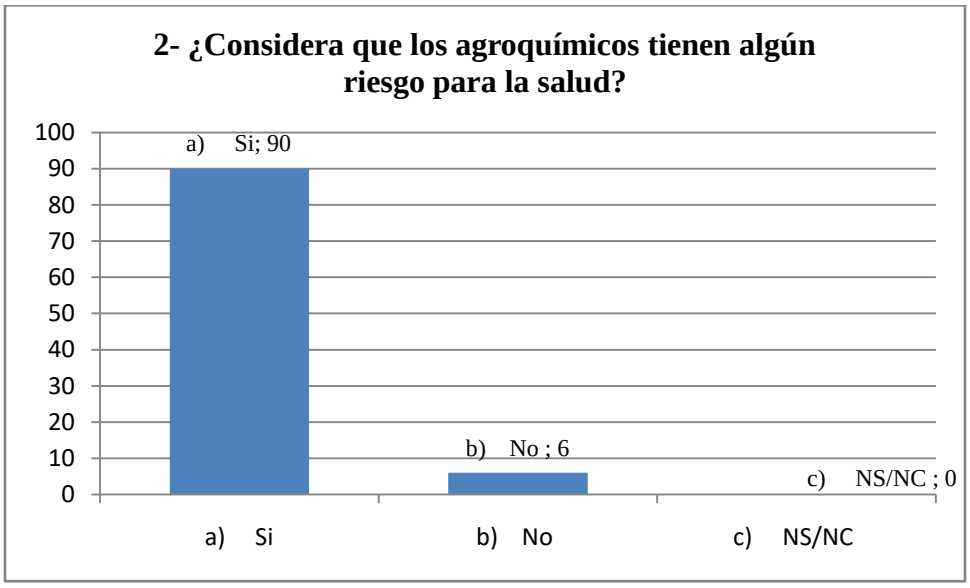


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

De las respuestas de los encuestados en esta pregunta de opción múltiple se puede analizar que: un porcentaje expresa que los agroquímicos son perjudiciales para la salud (60,24%) y provocan enfermedades, a su vez también consideran que son tóxicos, nocivos para la salud y el medio ambiente (68,27%). Un porcentaje no despreciable (65,26%) contesta que también benefician la producción a pesar de sus riesgos o contesta con una descripción general de los agroquímicos y de sus usos. Se percibe en los resultados que es un tema sensible dentro de la población y que hay una ausencia o debilidad de los organismos de control del estado porque no se cumple legislación existente, por ello se deduce que contestaron otro porcentaje de los encuestados contestaron la opción mucha polémica en el tema, no se cumple legislación (52,2 %). No existe ninguna relación entre sexo, edad o nivel de estudios y respuestas iguales o parecidas. Entonces se puede deducir que es una opinión general de la población respecto al tema.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Pregunta 2

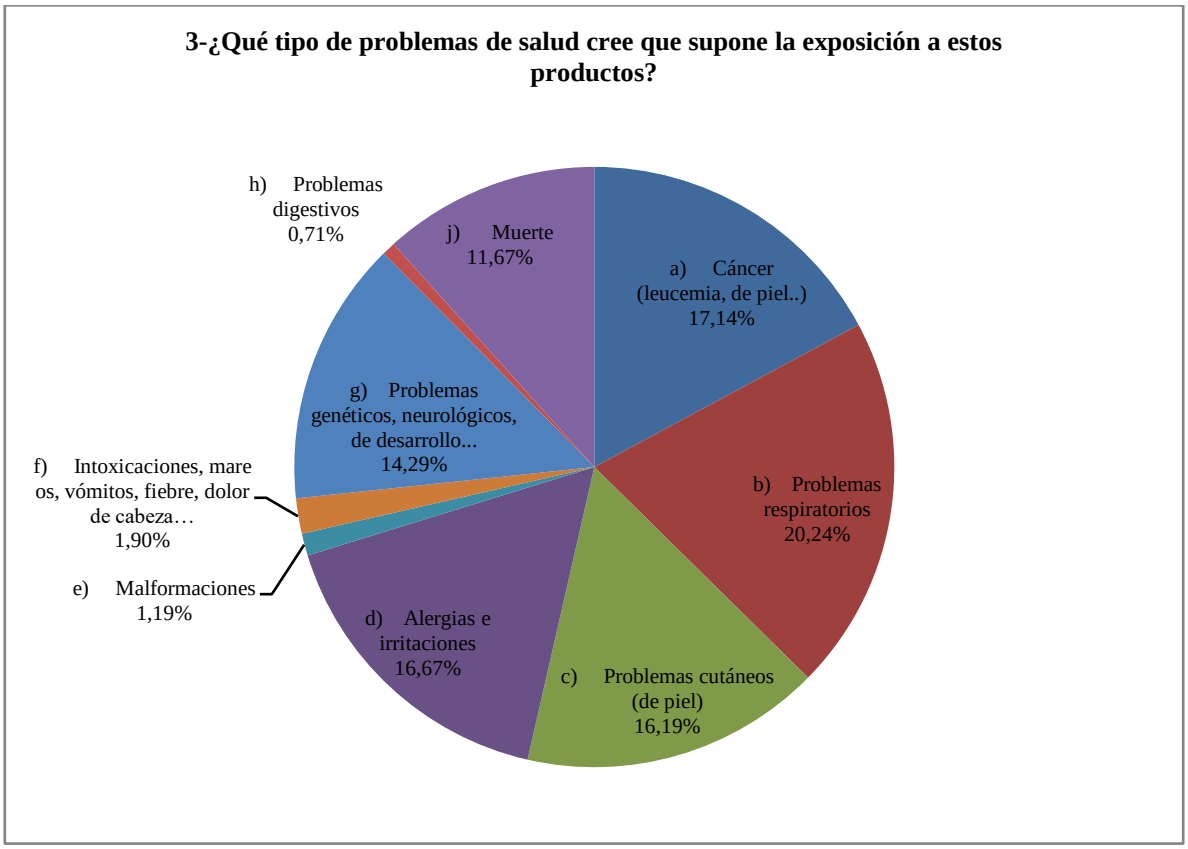


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

Como se advierte en los resultados queda totalmente reflejado que SI (94 personas) creen que los agroquímicos tienen riesgo para la salud. Del total de encuestados existe una cantidad menor (6 personas) que respondió rotundamente que no. Ninguno contesto No sabe / No contesta. Cabe aclarar que las personas que respondieron que NO tienen experiencia en la producción agropecuaria y/o sectores relacionados. De los datos analizados se interpreta que el peligro sólo existía si estos productos se usaban indebidamente, estimaban que cumpliendo los requisitos o recomendaciones de seguridad no tendrían ningún problema.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Pregunta 3

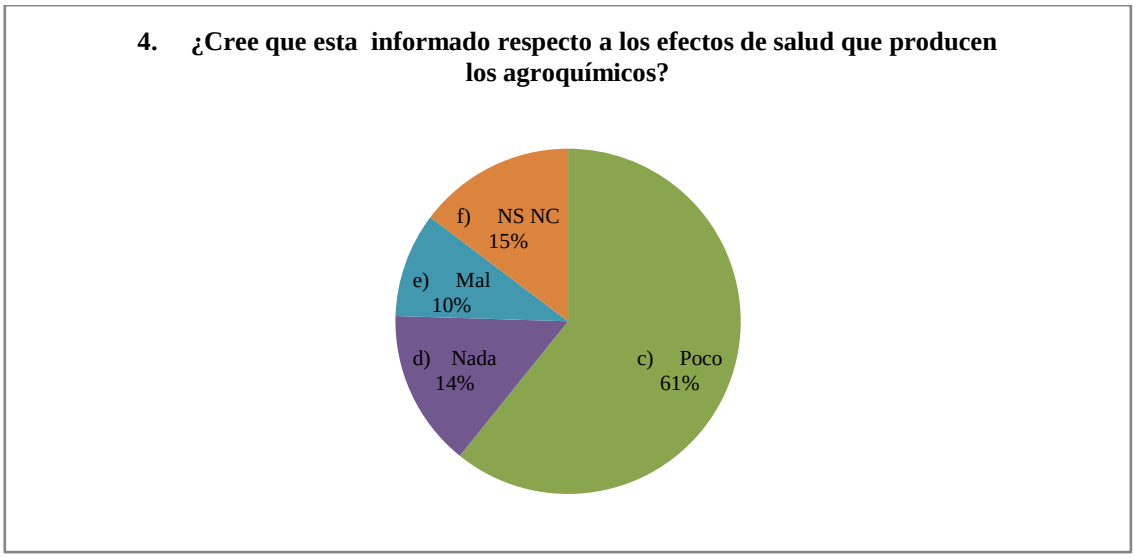


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

De todas las personas que contestaron que Si a la pregunta N° 2, se le preguntó qué tipos de problemas de salud consideraban que podía provocar la exposición a estos productos. La respuesta más repetida fue problemas respiratorios (20,24%) seguida de cáncer (17,14%). Los siguen los problemas cutáneos (16,19%) y los alérgicos (16,67%). Estos son los problemas que la gente cree que más fácilmente pueden provocar (porque alguna vez lo tuvieron), pero algunos van más allá y también mencionan las malformaciones en recién nacidos y muerte, entre otros, con un porcentaje no despreciable.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Pregunta 4

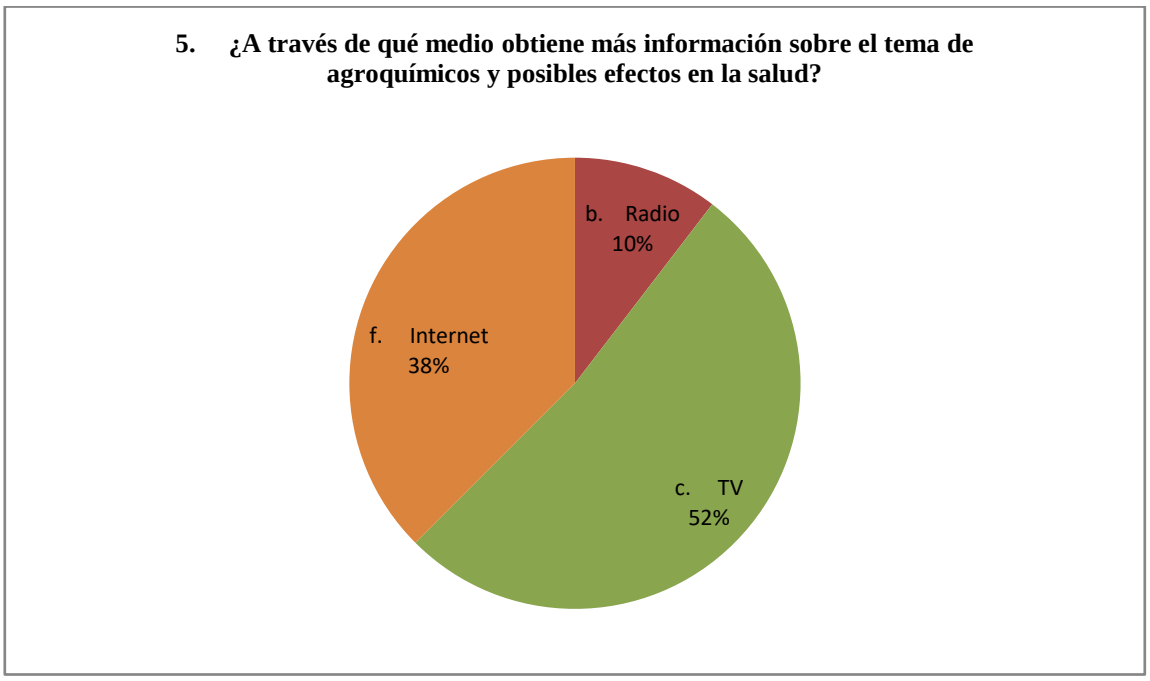


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

Esta pregunta parte de observar si la gente tenía o no conocimientos generales de los agroquímicos, es decir de cómo se sentían de informados respectos este tema y en este sentido más de la mitad de los encuestados opinó que se sentían poco informados (61%) respecto a los daños que los agroquímicos pueden ocasionar. Argumentaron que la información que les llegaba era engañosa y que no se decía la verdad a la población (enunciaron que hay intereses económicos de por medio). Un 15% no emitieron opinión respecto al tema mientras que un 14% respondían que no estaban informados, mientras que nadie respondió que están muy informados sobre el tema (0%).

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Pregunta 5

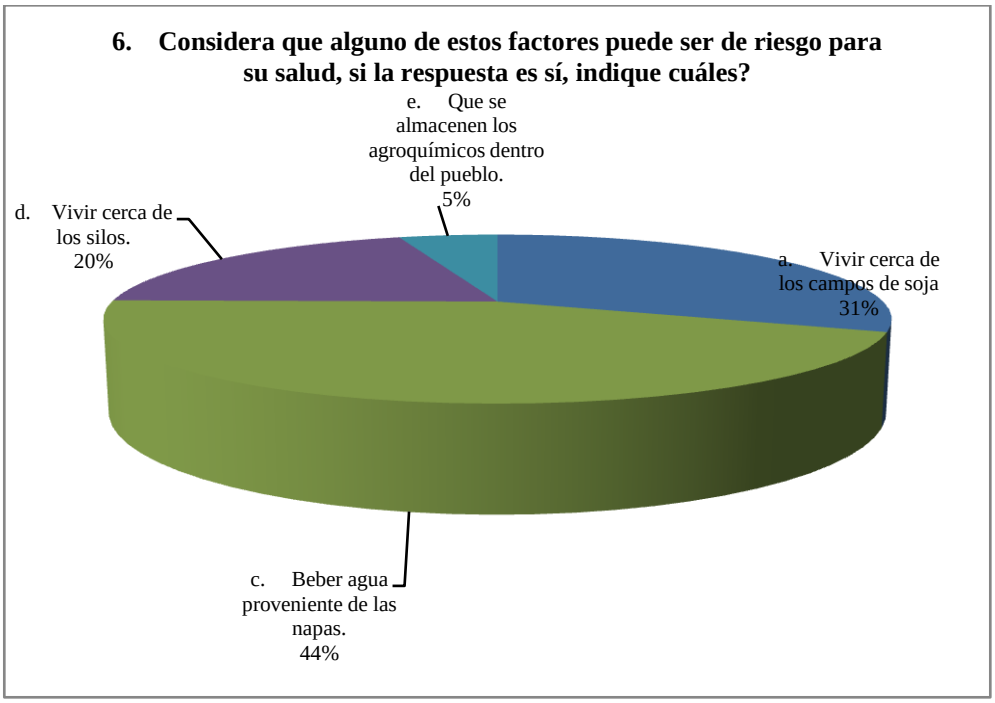


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

De las personas que estaban poco informadas se percibía que los medios que más información proporcionan a la población de las Palmas y la Leonesa, eran la televisión (sobre todo a través de medios nacionales), la radio (local o nacional) en un pequeño porcentaje internet (solo los que tenían más acceso a este medio que eran más las franjas de edades comprendida entre los 0-20 años y 21-50 años), mientras que a través de Profesionales, técnicos y docentes – Colegio – Diarios y Revistas y libros la población encuestada no obtiene información (0%).

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Pregunta 6

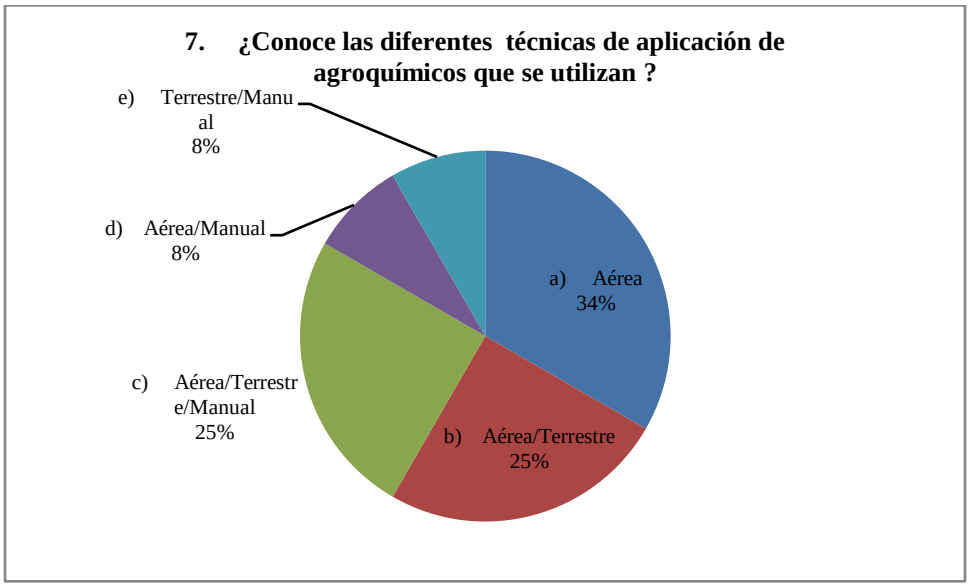


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

En los resultados la mayoría considera que beber agua proveniente de las napas (44%) es un riesgo para la salud. Cabe aclarar que en la zona existen varios espejos de agua que se encuentran cercanos a las localidades y a las fumigaciones. En segundo orden consideran que vivir cerca de campos de soja (31%) y vivir cerca de los silos es grave (20%). Y, finalmente sobre el almacenamiento de los agroquímicos cerca del pueblo identificaron que podría ser peligroso para la población; mientras que comer soja – la reutilización de los envases de agroquímicos y la limpieza de las maquinas dentro del pueblo no se considera una amenaza dentro de la población encuestada (0%).

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

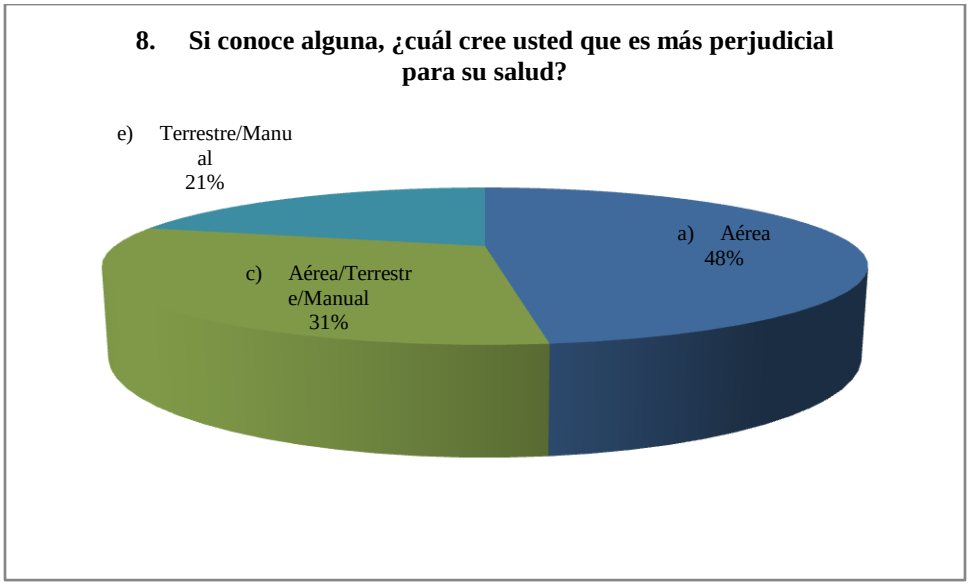
Pregunta 7



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

De acuerdo con las encuestas realizadas sobre las técnicas de aplicación, la totalidad de los encuestados tienen en general conocimientos. Pero, sin duda, la que más reconocen es la aplicación aérea justamente por los problemas que trajo hace unos años a la población hace unos años.

Pregunta 8



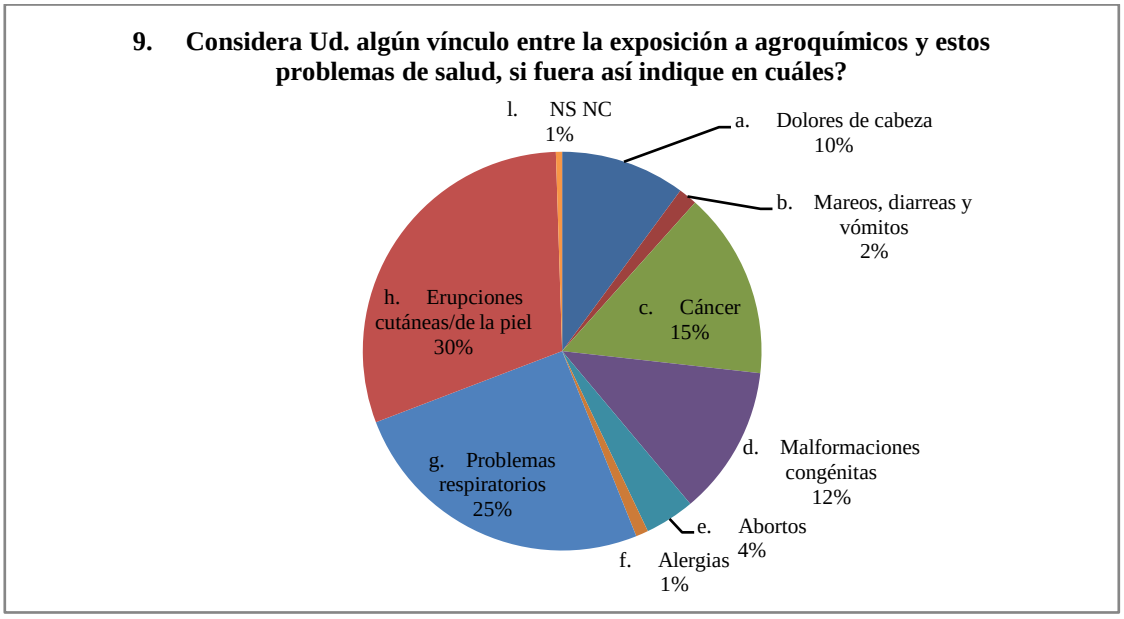
Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

En esta pregunta los encuestados respondieron en general que todos los métodos de aplicación tienen un cierto riesgo para la población pero la aplicación aérea es la que consideran cómo la más perjudicial para su salud.

Resulta relevante expresar que aunque los encuestados señalaban que para la población general es más perjudicial la aérea, los aplicadores indican la pulverización manual como la más peligrosa para la salud considerando la cercanía que tiene el agroquímico con el aplicador, por eso resaltaban la importancia de respetar las normas de seguridad para la aplicación de los mismos.

Pregunta 9

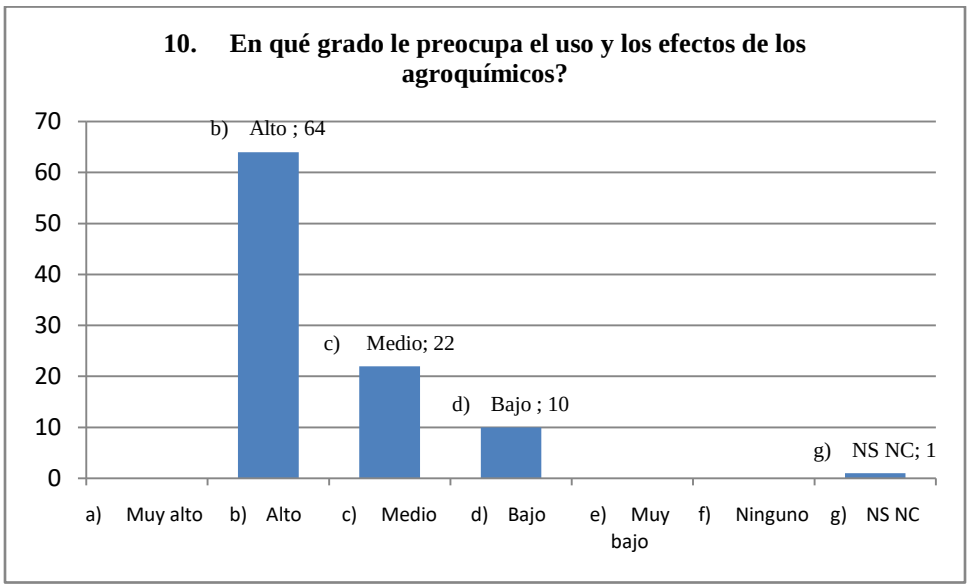


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

Cabe destacar que las respuestas en esta pregunta estuvieron directamente relacionadas con la manifestación de algún síntoma mencionado en la encuesta que por lo menos algunas vez en su vida tuvieron los entrevistados o algún conocido, familiar, etc. Llama la atención que las opciones de fatiga/cansancio y esterilidad masculina no fueron señalados por ninguno de los encuestados como un síntoma relacionado a la exposición de los agroquímicos.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Pregunta 10

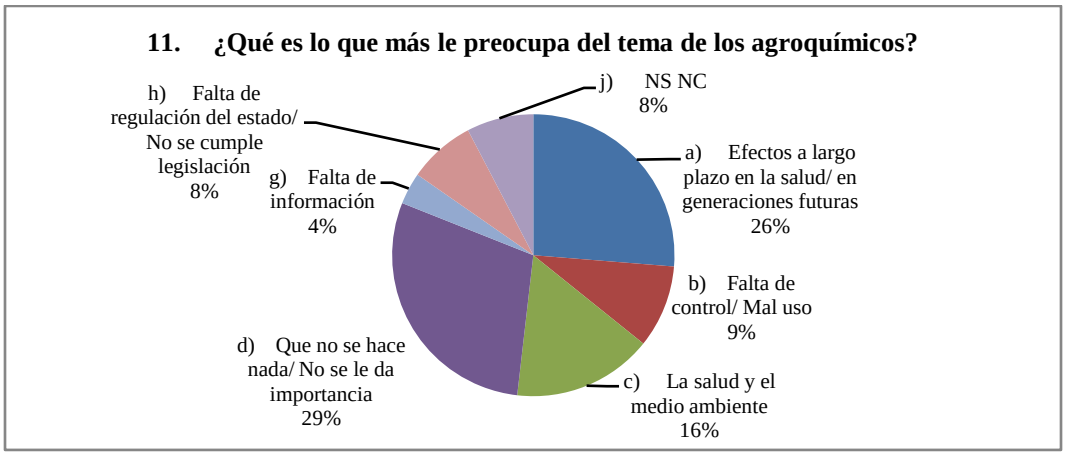


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

Se puede observar que gran parte de población tiene un grado de preocupación entre "Alto" (64 personas), "Medio" (23 personas). El rango de población que respondió "Bajo" (10 personas) se infiere que resulta a partir de los casos denunciados durante 2010 y entonces a partir de allí se ha reducido la fumigación (debido a que el tema paso a medios nacionales). Estos encuestados detectan que ya no existe ya un apogeo en las fumigaciones debido a que ya existe un mayor control por los organismos del estado y la población en general. Sin embargo, es un porcentaje menor, lo que no refleja en si la opinión de la población.

Pregunta 11

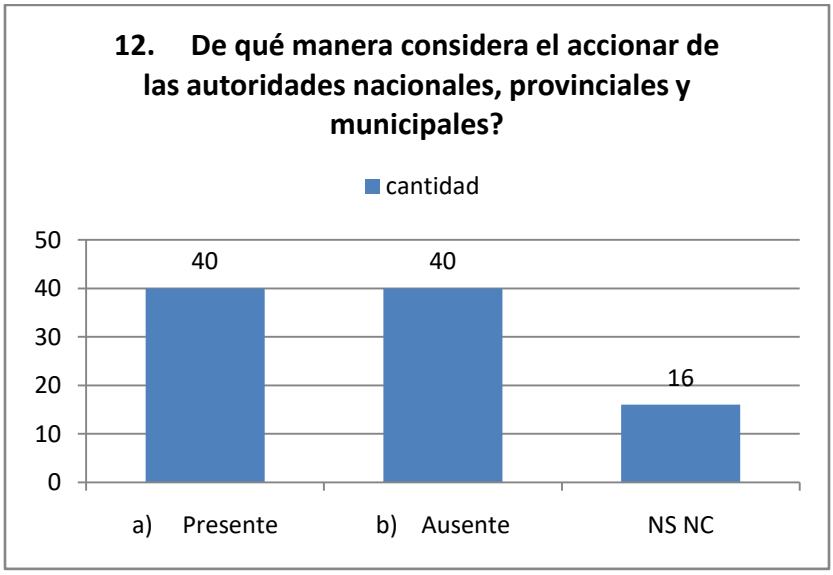
Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

Destacamos, cómo puede observarse en el grafico 11, que la mayor preocupación de la población es la escasa o nula importancia por parte del estado atribuyendo este argumento a intereses económicos de por medio. En este contexto, la manifestación de los efectos en la salud humana en el largo plazo, continúan en orden decreciente el vínculo salud y medio ambiente; la falta de control y el mal uso de agroquímicos, mientras que efectos en el medio ambiente/en la tierra y el cultivo de soja o arroz no fueron manifestadas como causas de preocupación dentro de la población encuestada.

Pregunta 12



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

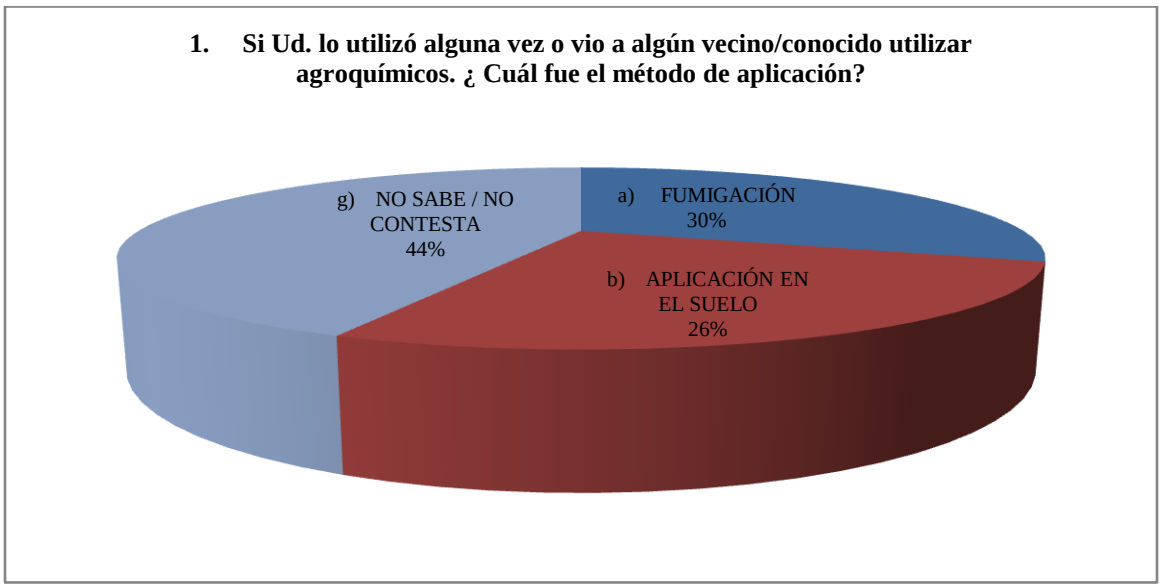
Es importante señalar que en esta pregunta la respuesta en los encuestados estuvo muy

diferenciada. Debido a que un parte de ellos respondieron que el estado se encontraba ausente, ya que consideraban que no hay un control estricto por parte de las autoridades respecto al tema. Mientras que otros respondían que disminuyeron las denuncias y casos y entonces, por lo tanto, hay una presencia del estado respecto al tema, alegaron de manera positiva la acción de amparo judicial vigente. Un porcentaje menor no respondió porque consideraba que nunca hubo y habrá interés del estado respecto al tema, existen intereses económicos de por medio.

2.4- Parte B. Aplicadores de Agroquímicos

Los aplicadores de agroquímicos constituyen actores sociales relevantes en el contexto de estudio y por lo tanto, cabe aclarar que esta encuesta fue entregada a personas directamente relacionadas con la actividad de aplicación de agroquímicos (terrestre, manual y aérea).

Pregunta 1



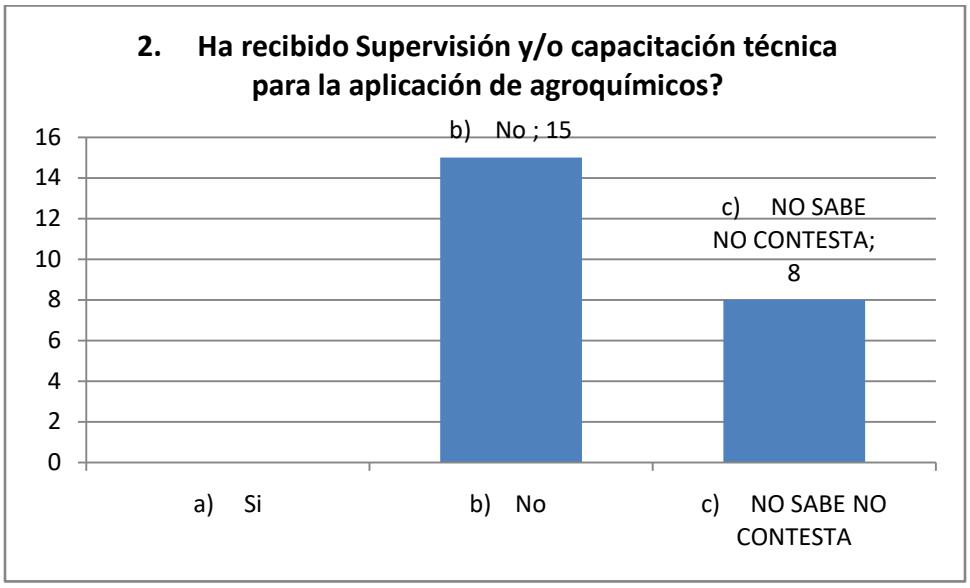
Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

En esta pregunta se observó cierta reticencia a responder al momento de señalar si un vecino utilizo o no agroquímicos (es un tema sensible en la zona), por eso gran mayoría contesto que no sabía. Un porcentaje menor contesto aplicación en el suelo o fumigación. Mientras que la aplicación de cebos, espolvoreo, pulverización o tratamientos vía riego nunca

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

fueron señaladas como técnicas utilizadas dentro de la población encuestada.

Pregunta 2

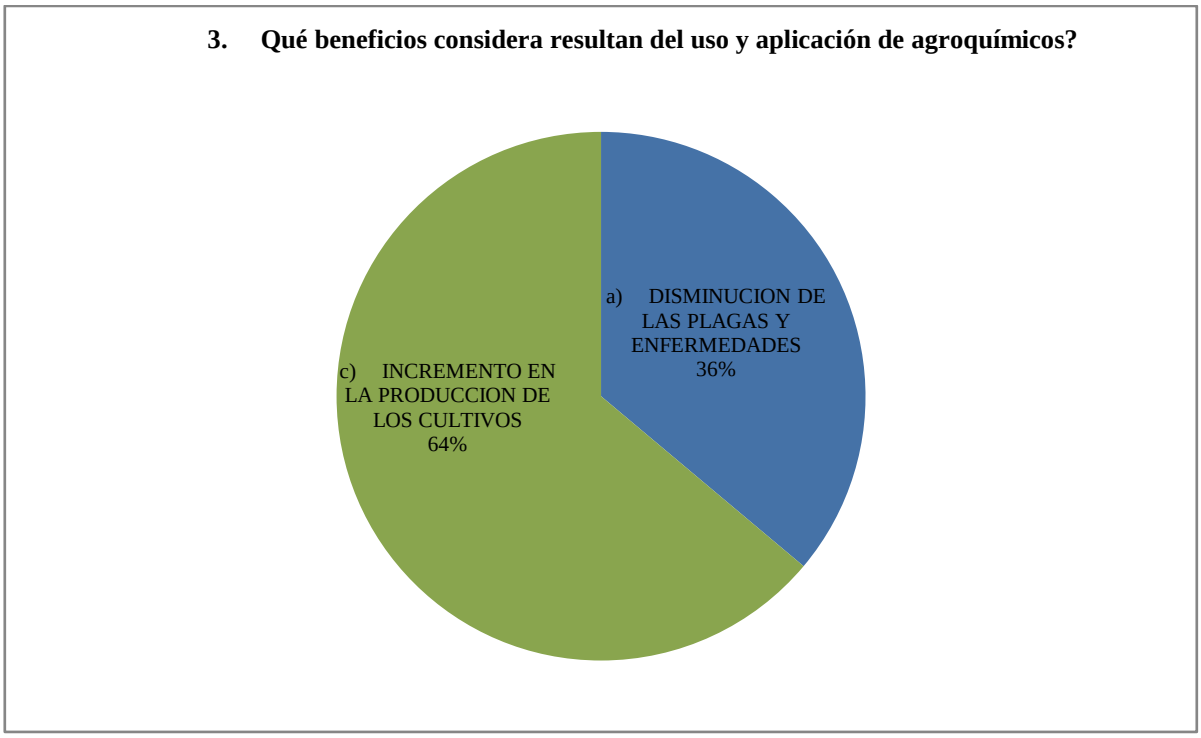


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

En este caso las respuestas fueron 15 personas (65%) que no y 8 personas (un 35%) que no sabe y no contesta. Llama la atención que nadie respondió positivamente (0%) cuando se les preguntó si recibieron capacitación o fueron supervisados en la aplicación de agroquímicos, aclararon que no querían contestar.

Pregunta 3

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

En esta respuesta la gran mayoría contesto que justamente la aplicación de agroquímicos está fundamentada en el incremento de la producción de los cultivos (64%), así como también disminución de plagas y enfermedades en los cultivos (36%) de las demás alternativas, mientras que la disminución de la mano de obra en labores de desbroce y limpieza de plantaciones (0%), aumento de ingresos (0%) y aumento de productividad del área (0%)no fueron señaladas como alternativas dentro de las respuestas de la población encuestada.

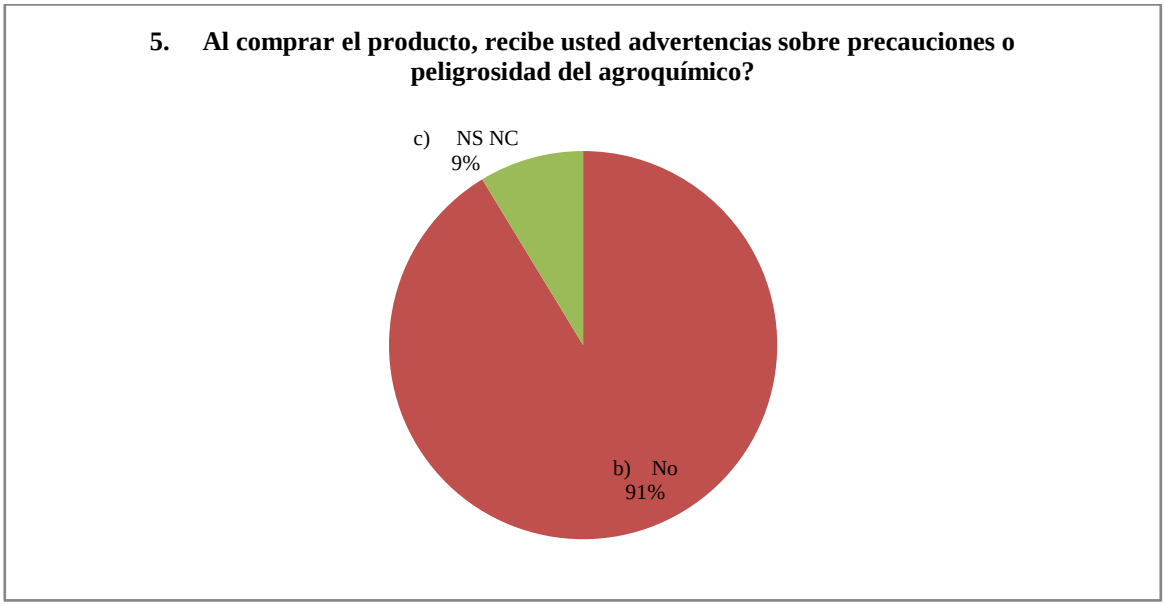
Pregunta 4

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

En esta pregunta la mayoría de los encuestados (87%) alegaban que conseguían los agroquímicos en alguna cooperativa, pero sin señalar de cual (si de la zona o de la ciudad más grande cercana, como por ejemplo en Resistencia). Otro porcentaje se abstuvo de responder sobre el tema, mientras que las demás opciones (ferretería y especificar otros lugares) no figuraban dentro de las respuestas.

Pregunta 5

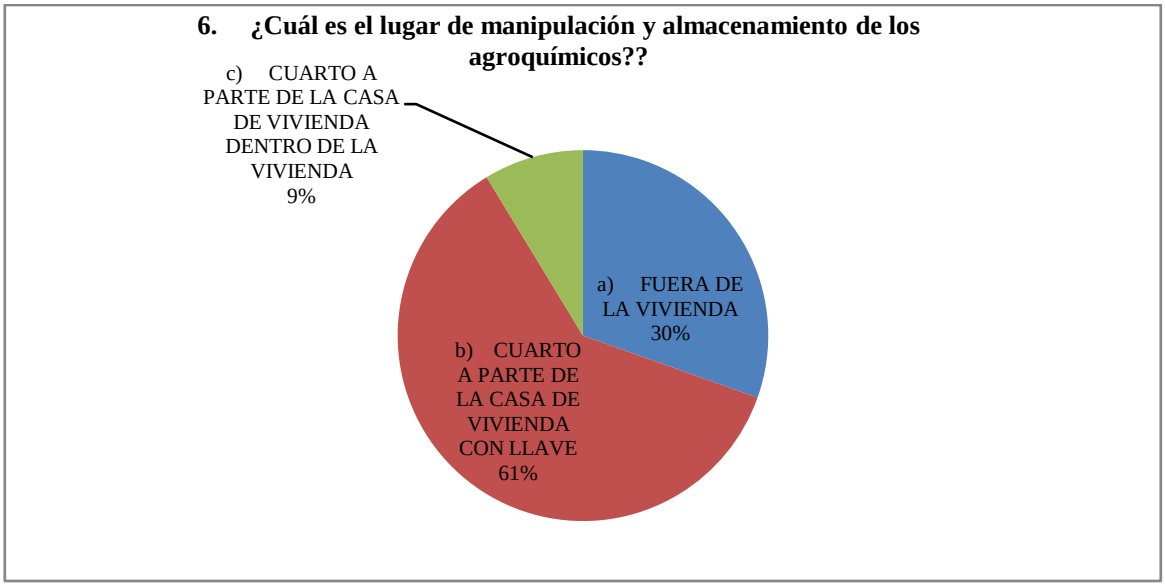


Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

La gran mayoría (91%) respondió, en esta pregunta, que no reciben medidas preventivas y recomendaciones acerca del manejo sobre la peligrosidad del agroquímico debido a que

argumentaban que "*todos los que aplican y están el tema saben de lo peligroso que es aplicar sin cuidarse ni utilizar las medidas correspondientes*". Otro porcentaje se abstuvo de responder y nadie respondió positivamente (0%).

Pregunta 6



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

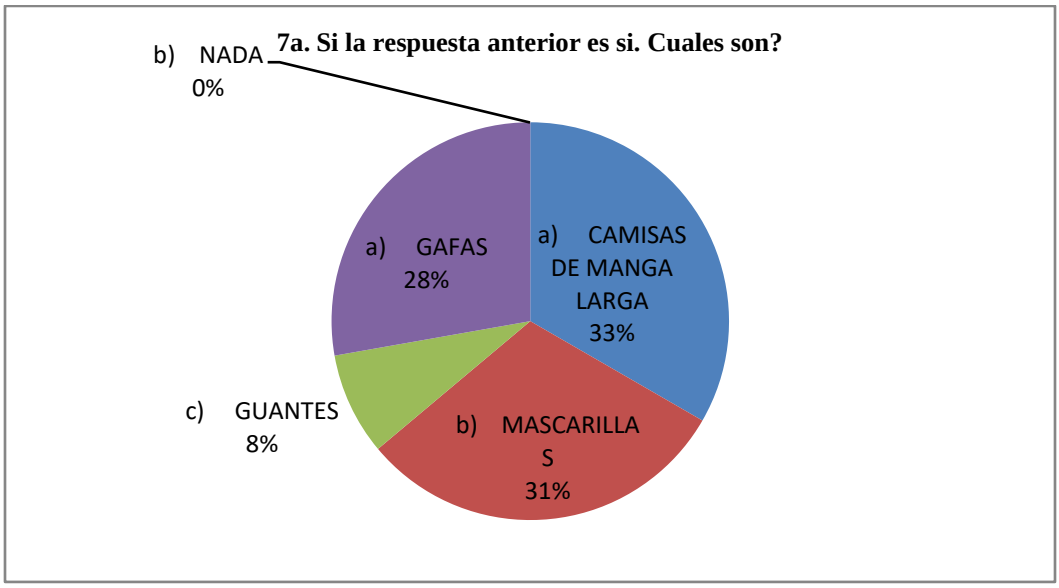
El análisis de estas respuestas permite identificar que la gran mayoría (91%)considera que el lugar de almacenar los agroquímicos es fuera de la casa, el lugar más lejano posible, cerrado con llave siempre; aunque un pequeño porcentaje (6%) consideraba que puede almacenarse dentro de la casa siempre y cuando este bajo llave.

Pregunta 7

En esta pregunta todos rotundamente contestaron que sí (100%), justamente porque consideran que trabajar con estos químicos es peligroso.

Pregunta 7.a

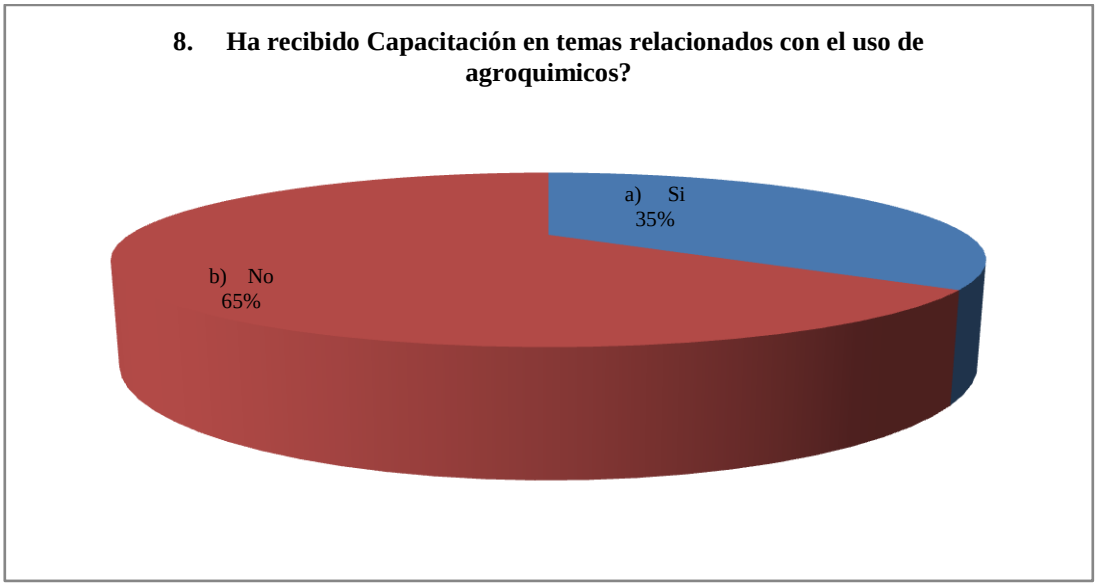
Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

Todos los que contestaron que sí expresaron que lo más adecuado era utilizar las camisas de manga larga (33%) y mascarillas (31%), justamente porque consideran que así se minimiza la absorción por la piel y se evita respirar ese aire "sucio", también enunciaron que el uso de guantes (8%) y de gafas (28%) son medidas apropiadas.

Pregunta 8



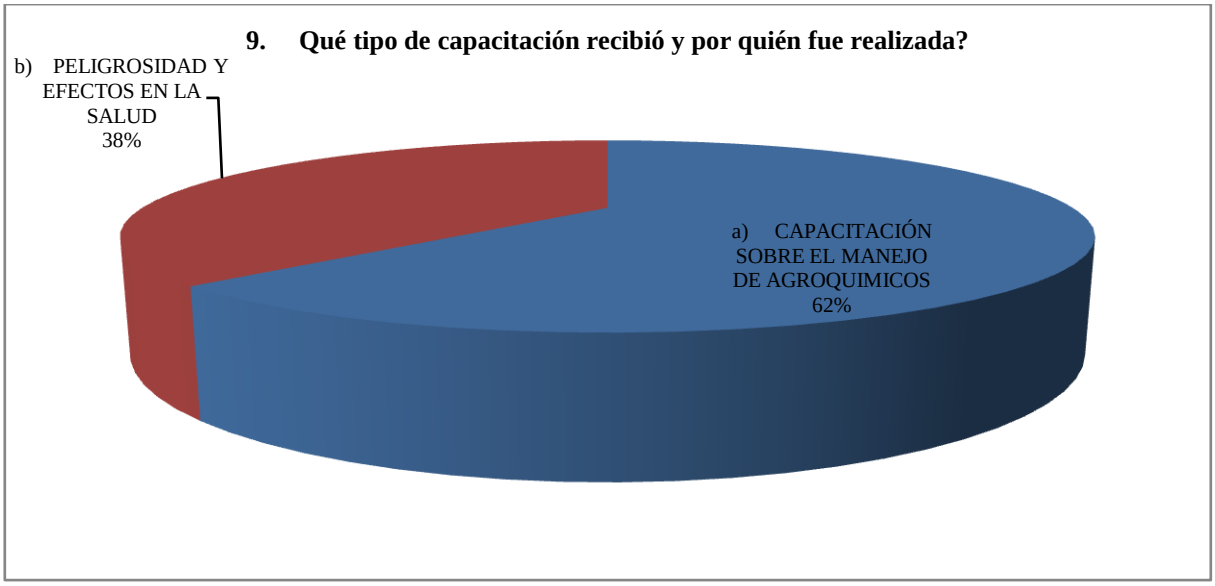
Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

En este punto la gran mayoría contesto que No (65%), no recibió capacitación, pero

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

manifestaba que alguien en algún momento los instruyó en el tema, nombrando como ejemplo a algún trabajador con experiencia en el tema. Los que contestaron que si (35%) no manifestaron quienes o qué institución los capacitó.

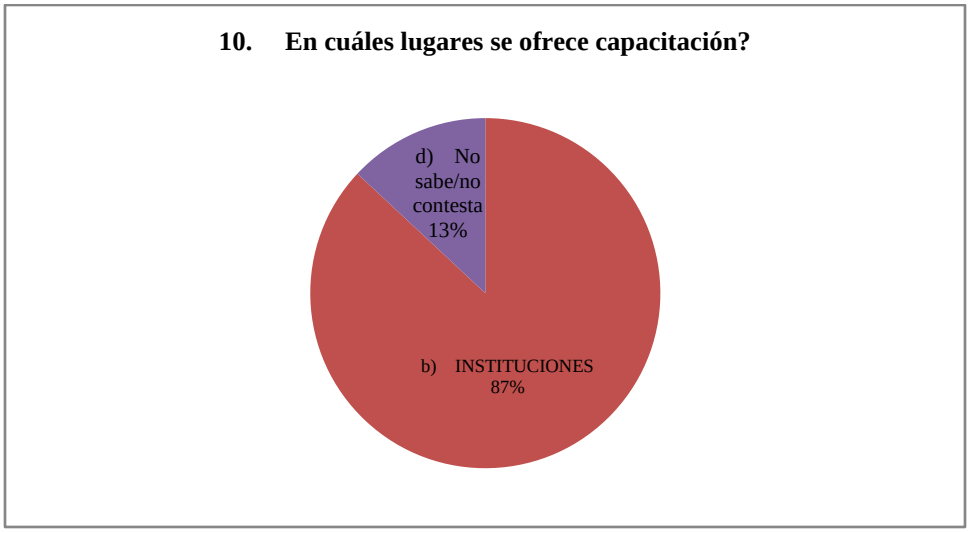
Pregunta 9



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

La capacitación recibida estuvo orientada al manejo (62%) y peligrosidad de agroquímicos como también a los posibles efectos en la salud (38%) las restantes opciones no fueron marcadas por los encuestados (0%).

Pregunta 10

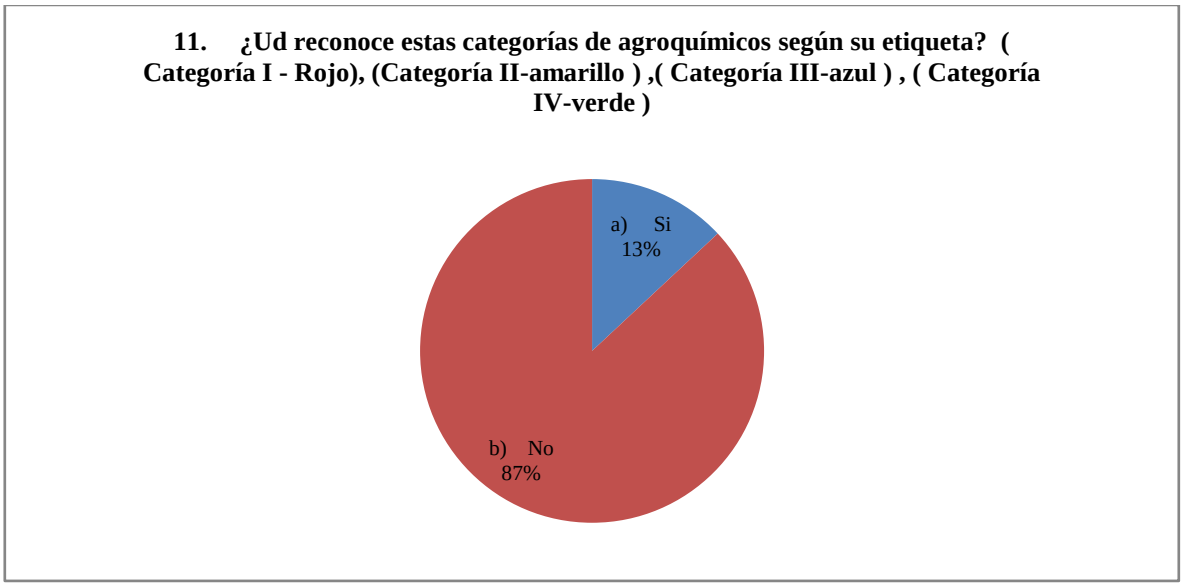


Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

La gran mayoría manifestó que existen instituciones (87%) que la realizan o informan sobre el tema. Un porcentaje respondió que no sabe o no contesta (13%).

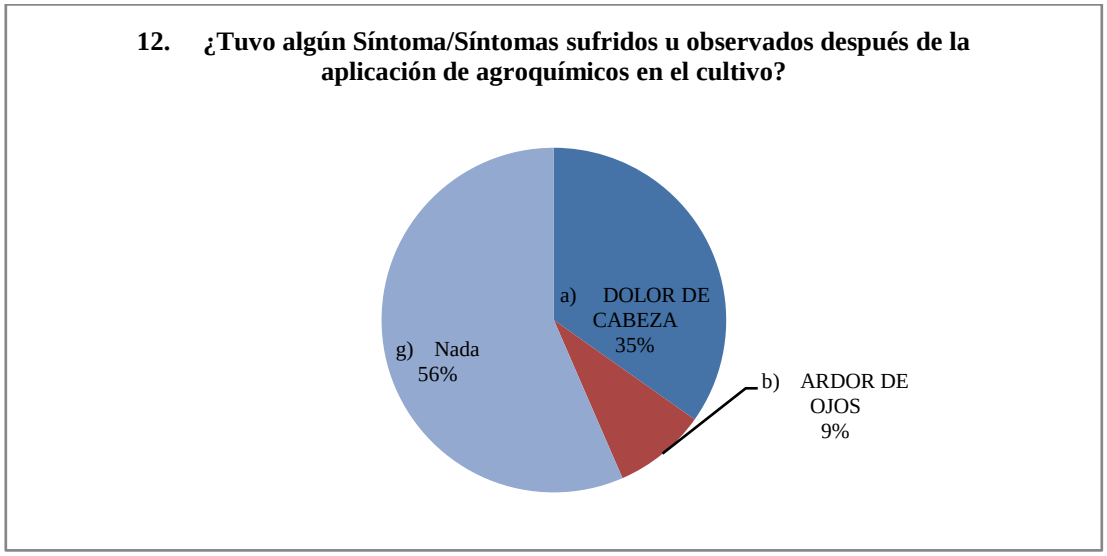
Pregunta 11



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

Aquí la gran mayoría (87%) contesto que no tenía idea respecto a las categorías (aunque considera que es peligroso no adoptar las precauciones correspondientes) un pequeño porcentaje contesto que sí (13%), pero sin declarar la fuente de este conocimiento.

Pregunta 12



Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

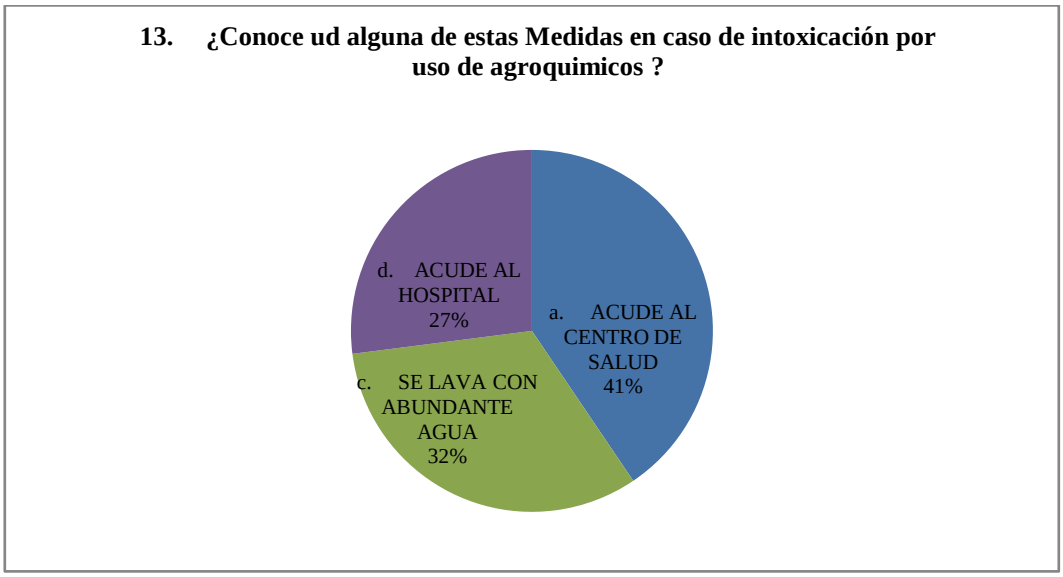
Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

La respuesta a este interrogante indicó que la gran mayoría (56%) no tuvo ningún síntoma.

Aunque señalaron que alguna vez tuvieron ardor de ojos (9%) y dolor de cabeza (35%) cuando estuvieron muchas horas realizando la aplicación de tipo terrestre o manual.

El dolor de cabeza es un síntoma de intoxicación leve, la cual se da a las pocas horas de haber estado en contacto con plaguicidas. El ardor de ojos es un síntoma de intoxicación leve que afectan al tejido ocular. Se alega que el resto de los síntomas nunca lo sintieron.

Pregunta 13



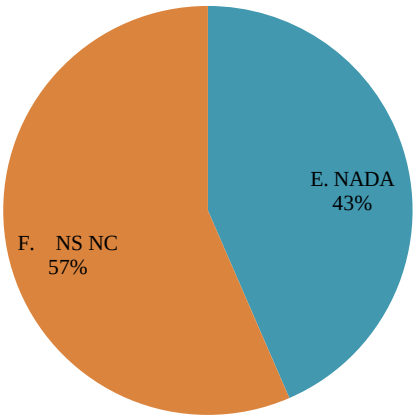
Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

La gran mayoría (41%)respondió que lo primero que tienen que hacer es acudir al centro de salud, así como también lavarse con abundante agua (32%), debido a que consideran que es la manera de disminuir los efectos del contacto con agroquímicos en la piel más que nada.

Pregunta 14

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

14. ¿En el caso de contener algún envase de agroquímico, cual fue el tipo de tratamiento llevado a cabo?



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

La gran mayoría (57%) en esta pregunta se abstuvo de responder mientras que otros comentaban que no se hace nada con los envases (43%), se los tira o se los guarda pero no respondieron donde o como se los guarda. Cabe aclarar que las otras respuestas que se enunciaban en la encuesta eran buenas opciones para realizar la disposición final de los envases.

3-Efectos sobre la salud de la población

Los agroquímicos son muy usados desde hace años por su eficacia en el control de malezas, hongos, insectos y otros agentes. Sin embargo, por su toxicidad, además de poner en peligro la salud de quienes los manipulan, en ciertas condiciones son capaces de afectar a los animales y el medio ambiente. El empleo de los mismos conlleva el riesgo de consecuencias perjudiciales para la salud de los trabajadores(as) y de los consumidores(as), bien sea por exposición directa o indirecta. Pueden producir intoxicaciones agudas (leves, moderadas o severas), sub-crónicas, crónicas, enfermedades y hasta la muerte.

Según la toxicidad aguda: Según International Programme of Chemical Safety, (1996) la Organización Mundial de la Salud ha recomendado una clasificación de los agroquímicos según su peligrosidad, entendiendo ésta como su “capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se da una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto”. Esta clasificación se basa en la dosis letal media (DL50) aguda, por vía oral o dérmica de las ratas (véase Tabla 3).

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Tabla 3. Clasificación de los plaguicidas según la peligrosidad recomendada por la OMS (DL50 en mg/kg de peso vivo en ratas)

Clase	Sólidos (oral)	Líquidos (oral)	Sólidos (dérmica)	Líquidos (dérmica)
Ia Extremadamente peligroso	5 ó menos	20 ó menos	10 ó menos	40 ó menos
Ib Altamente peligroso	5 – 50	20 – 200	10 – 100	40 – 400
II Moderadamente peligroso	50 – 500	200 – 2.000	100 – 1.000	400 – 4.000
III Ligeramente peligroso	Más de 500	Más de 2.000	Más de 1.000	Más de 4.000
Producto que normalmente no ofrece peligro	Más de 2000	Más de 3000		

Fuent : OMS. (2009) The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification

Además de estas categorías existen otros tres grupos:

- Grupo V: Incluye aquellos productos que no implican un riesgo agudo cuando se usan normalmente. Tienen una DL50 oral mayor o igual que 2000 mg/Kg en el caso de los sólidos y mayor o igual a 3000 mg/Kg en el caso de líquidos.
- Grupo VI: Aquellos productos a los que no se les asigna ninguna categoría por considerarlos obsoletos.
- Grupo VII: Fumigantes gaseosos o volátiles. La clasificación de la OMS no establece criterios para las concentraciones aéreas en las cuales pueda basarse la clasificación. La mayoría de estos compuestos son de muy alta toxicidad y existen recomendaciones sobre límites de exposición ocupacional en muchos países.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

3.1-Efectos sobre la salud en caso de intoxicación

Los efectos de los agroquímicos pueden ser clasificados según distintos criterios (extensión, grado de reversibilidad, severidad del daño, según el órgano que afecten):

- Según extensión o superficie que abarcan: cuando el tóxico afecta solamente el sitio donde se aplica o sistémicos cuando compromete todo el organismo
- Según grado de reversibilidad: cuando los efectos son temporales o irreversibles cuando dejan lesiones permanentes o producen la muerte.
- Según severidad del daño y tiempo de exposición: los que resultan de una exposición única o de carácter *crónico* que resultan de la exposición repetida a dosis más bajas que la dosis aguda, pero en forma continua y por tiempo prolongado. Por ej. Un apersona que se fuma un cigarrillo por primera vez, puede sentir dolor de cabeza, nausea, etc. (*efecto agudo*), pero la persona que fuma durante muchos años puede desarrollar un cáncer del pulmón o de la garganta (*efecto crónico*).

Los efectos agudos se manifiestan pocas horas y/o minutos después de que el toxico ha ingresado al organismo. En las intoxicaciones agudas con agroquímicos los síntomas más comunes son: dolor de cabeza; debilidad general, nauseas, vómitos, dolores o calambres abdominales, diarrea, visión borrosa, sudoración, lagrimeo, salivación, dolores musculares, dificultad para respirar. En casos graves pueden presentarse convulsiones, perdida del conocimiento, coma y muerte. Es importante aclarar que no necesariamente se presentan todos los síntomas. Los efectos crónicos demoran mucho más tiempo en aparecer, son más difíciles de detectar, afectan órganos o sistemas vitales, como el hígado, los pulmones, el sistema nervioso, etc. Sus manifestaciones son generalmente irreversibles, de ahí la importancia que la persona que trabaja con agroquímicos u otras sustancias tóxicas reciba exámenes médicos permanentemente.

De acuerdo con los órganos o sistemas del ser humano que afecten los tóxicos se clasifican en: *Neurotóxicos,* afectan el sistema nervioso**,** *Hepatotóxicos,* afectan el hígado**,** *Nefrotóxicos* afectan los riñones**,** *Embriotóxicos o fetotóxicos* afectan el embrión o el feto**,** *Mutagenicos* potencialmente pueden producir alteraciones en el material genético de las células de un organismo.

Los tipos de efectos identificados son: *irritantes* pues*,* producen una inflamación temporal del tejido que entra en contacto, como la piel, los ojos o las vías respiratorias; *corrosivos***,** producen destrucción del tejido y quemaduras como la piel o los ojos; *sensibilizantes***,** producen reacciones de tipo alérgico después de varias exposiciones, es

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

así que alguna persona que ya tiene tiempo trabajando con un producto comienza a sentir irritaciones o picazón de la piel cuando entra en contacto con él o sufre accesos violentos de tos cuando aspira sus vapores, polvos o la nube de aspersión; anestésicos aquellos que reducen la sensibilidad y producen mareos, adormecimiento, confusión mental o, incluso la muerte. Robledo (2010)

Cabe aclarar que las consecuencias que puede provocar cada agroquímico vienen especificadas en su etiqueta. Por ejemplo, el Roundup (Glifosato) se encuentra en varios países entre los primeros agroquímicos que causan incidentes de envenenamiento en humanos. La mayoría de éstos han involucrado irritaciones dermales y oculares en trabajadores, después de la exposición durante la mezcla, carga o aplicación (Pengue, 2003). También se han reportado náuseas y mareos después de la exposición, así como problemas respiratorios, aumento de la presión sanguínea y reacciones alérgicas (Ibañez, 2002).

Dentro de los efectos generales, en aquellas personas que sufren una contaminación crónica, lo más destacado es la llamada disrupción endócrina; que son agentes exógenos que interfieren en la síntesis, secreción, transporte, acción o eliminación de las hormonas naturales responsables del metabolismo, la reproducción, el desarrollo y el comportamiento. Se considera que hay alrededor de 500 Disruptores Endócrinos (D.E.). En el caso de la soja son el Endosulfan, 2,4 D y otros.- Riccioppo R. (2011)

Varios autores, como Damstra T. (2002), señalan como D.E. a los principios activos de los siguientes plaguicidas: 1: Organoclorados: DDT – Dieldrin – Clordano – Endosulfan – Lindano –Metoxicloro y Toxifeno.- 2: Organofosforados: Malathión – Parathión – Clorpirifos – Fentión – Metamidofos y Dimetoato.- 3: Carbamatos: Aldicarb – Carbaryl y Carbofuran-. 4: Ditocarbamatos: Mancozeb – Maneb y Zineb-. 5: Piretroides sintéticos: Lambdacialotrina - Permeatrina y Cypermitrina. En general las mezclas de estos elementos potencian sus efectos.- Los Disruptores Endocrinos (D.E.) pueden producir en la mujer: Cáncer de mama – Muerte de embrión y del feto además de malformaciones en los bebes. En la mujer joven pubertad precoz, cáncer de vagina, alteración del desarrollo del Sistema Nervioso Central (SNC), problemas de aprendizaje y disminución del cociente intelectual.- En los hombres los D.E. producen Cáncer de testículo, próstata, alterar la calidad del esperma, disminuir el nivel de testosterona y modificar el nivel de hormona tiroidea.- Los D.E. tienen una acción particularmente grave sobre el sistema inmune de los niños, lo que los hace mucho más susceptibles de padecer infecciones respiratorias y digestivitas.-

Entre las entrevistas realizadas a personal médico y habitantes de las localidades cabe destacar que uno de los síntomas más comunes dentro de los habitantes fueron las irritaciones en la piel, náuseas y mareos, reacciones alérgicas.

Un dato importante es señalar que de la totalidad de las encuestas realizadas los que

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

manifestaron en mayor medida haber tenido todos estos síntomas alguna vez fueron los habitantes del barrio de la Ralera en La Leonesa.

De acuerdo con los datos recopilados en la encuesta las erupciones cutáneas y problemas respiratorios son los problemas de salud mayormente enunciados por los mismos, debido a que un gran porcentaje de ellos alguna vez lo tuvieron y en alguna medida señalan que la exposición a agroquímicos puede llegar a provocar este tipo de problemas. Los casos de cáncer y malformaciones fueron las causas que señalaron, más que nada, los trabajadores ligados al sector de salud que fueron encuestados. Los dolores de cabeza fueron también uno de los síntomas señalados en general por la población.

3.2-Tratamientos de los envases

De acuerdo con las encuestas realizadas uno de los peligros mayores que se detectaron es la falta del tratamiento de los residuos de agroquímicos por parte de los aplicadores, situación que podría reducir efectos en la población como en el ambiente.

Con el objeto de minimizar los efectos de contaminación de los agroquímicos se deberían realizar las siguientes acciones:

- Triple Lavado: Es una técnica que consiste en lavar el envase de plaguicida con 3 enjuagues consecutivos los cuales son colectados en la bomba de fumigar
- Incineración: Proceso de tratamiento técnico controlado, consistente en la eliminación de residuos a través de la combustión a altas temperaturas Almacena/Acumula/Guarda Proceso durante el cual permanecen los envases y las tapas, separadamente y limpias en una bodega destinada para la labor
- Enterrado: Tratamiento alternativo en ausencia de incinerador autorizado

De todas estas técnicas la más efectiva es el triple lavado, es decir lavar 3 veces con agua los recipientes vacíos y no utilizar estos envases para guardar alimentos o agua destinada a la bebida de personas o ganado. Conviene agujerear en la base para evitar su uso por error.

Una de las causas más comunes de intoxicación por agroquímicos es cuando se utilizan los envases del agroquímico vacíos para guardar alimentos o bebidas, como es imposible eliminar todos los residuos del agroquímico de un envase vacío, cierta cantidad pasa a los alimentos o la bebida.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

3.3-Peligros de la fumigación aérea

Otra de las causas de la incertidumbre dentro de las poblaciones de las localidades fue el peligro de la fumigación aérea. Los pobladores alegaban que en días de mucho viento inclusive se procedían a realizarlas. Como bien lo señala el propio INTA, al momento de la aplicación de los agroquímicos se produce el fenómeno llamado "deriva", concretamente el INTA señala que "*Una de las principales causas de las contaminaciones ambientales es "la deriva". Esta puede producirse por dos fenómenos, uno es el denominado físico y el otro por el viento. El primero es cuando la gota no llega al blanco porque es desplazada por el viento y la otra se produce por evaporación de las gotas por la combinación de temperatura y baja humedad relativa, lo que provoca la contaminación de la atmósfera."* [9]

El INTA afirma que el viento superior a los 6 km/h puede provocar que los agroquímicos que se apliquen en esas condiciones deriven en predios contiguos de adonde se aplicó y esta deriva también puede resultar de la presión atmosférica, ya que cuanto más baja este la presión, más posibilidad de daño contiguo hay. En este último, es normal que los productores antes de fumigar especulen con la presión atmosférica existente, ya que naturalmente no quieren hacer erogaciones que terminen beneficiando o no el predio ajeno. Una mayor humedad, puede importar la creación de una suerte de nube de agrotóxico que puede ir mudándose en el aire a los lugares adyacentes.

La mayoría de los encuestados señaló que aunque actualmente las fumigaciones aéreas disminuyeron; en los momentos que anteriormente se fumigó no se tenía en cuenta el viento, la temperatura ni la humedad relativa como señalan los datos suministrados por INTA sobre los peligros de la fumigación aérea.

3.4-Casos de Cáncer reportados en niños

Los datos provenientes del Sistema de Salud que analizamos, conforme a este tema permiten inferir que los valores se encuentran por encima de lo esperado en relación a la comparación de otras comunidades de referencia dentro de la provincia. Dichos valores se incrementan notablemente en el periodo de tiempo comprendido entre los años (2000-2009), período en el que los casos registrados triplican la ocurrencia de cáncer en niños menores de diez años. Paralelamente se observa la expansión de la frontera agrícola que ha experimentado la Provincia del Chaco en la última década, junto con el incremento de la

[9] http://www.elsitioagricola.com/gacetillas/concepcion/co2005gacetillas/20050719agroquimicos.asp

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

aplicación de agroquímicos mediante pulverizaciones áreas en las cercanías de poblaciones.

Si analizamos lo sucedido en el Departamento Bermejo, según los datos aportados por el Servicio de Oncología del Hospital Pediátrico y el Registro Oncopediátrico Hospitalario Argentino (ROHA), y teniendo en cuenta las casuísticas podemos observar que, en los períodos 1990 a 1999, los valores son similares a las medias esperadas; sin embargo en el período 2000 a 2009, si puntualizamos en el análisis a las tres localidades más importantes: La Leonesa, Las Palmas y Puerto Bermejo (ver tabla que sigue), se puede apreciar que, en las dos últimas, los guarismos son similares a la media esperada e inclusive están por debajo. No ocurre lo mismo en La Leonesa ya que aquí los valores se encuentran por encima de lo esperado, incrementándose notablemente en la década 2000 – 2009, período en el que los casos registrados triplican la ocurrencia de cáncer en niños menores de quince años.

Consideramos que este incremento de la casuística coincide con la expansión de la frontera agrícola, ya que una explotación arrocera alcanza con su sembradío a las proximidades del Barrio La Ralera de la localidad de La Leonesa, debido a que las prácticas y técnicas de cultivo, incluyen pulverizaciones aéreas con agroquímicos cuyo principio activo es el Glifosato y otros agrotóxicos, que controlan plagas del cultivo. Como señalamos antes, coincidimos en la multicausalidad que caracterizan a las patologías, no obstante es preciso cumplir con las leyes en salvaguarda de la salud de la población.

En este contexto de alerta se debe agrega la potencial toxicidad acumulativa de la carga cotidiana de agroquímicos sumada a los otros (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.) detectados en la zona, que ingresan con los alimentos y el contacto con el ambiente. Un análisis crítico reciente de Hernández y col. (2013) menciona distintas situaciones en las cuales puede ocurrir interacción sinérgica entre plaguicidas, incluyendo la acción conjunta de los piretroides y los organofosforados (Wolansky y Tornero Velez, 2013).

El estudio de los efectos de estas sustancias sobre la salud es complejo, entre otros motivos porque uno de los mecanismos de este tipo de toxicidad son las alteraciones epigenéticas del genoma. Este tipo de efectos resulta difícil de poner en evidencia bajo el modelo clásico de riesgo ya que puede darse el caso de individuos que manifiestan efectos patológicos en ausencia del factor de exposición o en un lapso de tiempo alejado. En el mismo orden de dificultad se encuentra evidenciar la relación entre los efectos de agroquímicos en la salud ya que gran parte de la población se encuentra expuesta, siendo difícil contar con una población de referencia libre del factor de exposición con la cual establecer la relación del riesgo. Recientemente, la Organización Mundial de la Salud en su análisis acerca de los factores de riesgo en las enfermedades crónicas infantiles en América Latina, incluyó como amenaza la exposición a agroquímicos (Laborde y col. 2014). Además como se ha mencionado la International Agency for Research on Cancer (IARC) anunció que una de las

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

sustancias agroquímicas principales utilizada en este modelo de agricultura, el glifosato, debe ser considerada probable carcinógeno (Guyton, 2015).

Estos argumentos sugieren la reflexión sobre la problemática del uso de los plaguicidas y su impacto en la salud. Ya que su uso representa una grave amenaza si se tiene en cuenta la incidencia que pueden tener estos productos sobre la salud humana principalmente, pero también sus efectos secundarios pueden ser muy graves en términos de deforestación y avance de la frontera agrícola con el efecto borde en corredores, parches, cortinas y bosques en general además de la contaminación de napas y cursos de agua, así como la disminución de la diversidad biológica, es decir, la afectación general del ambiente.

Conclusiones y Recomendaciones

En la Argentina, desde hace ya muchos años, existe un debate creciente respecto de los efectos tóxicos a mediano y largo plazo de la exposición humana a la aplicación de agroquímicos de manera aérea o terrestre. También es conocido que, el extensivo problema de la dispersión de los agroquímicos en el aire afecta a una diversidad de comunidades a través de todo nuestro país. Es fundamental un mayor control del estado sobre este tema, pero más que nada en la implementación de medidas fiscalizadoras, preventivas y correctivas de estos delitos, que no solo deberían recaer sobre la población civil sino que es responsabilidad de las autoridades locales que autorizan o son parte de estas acciones. Lamentablemente, la mayoría de denuncias y propuestas terminan siendo el fruto de la participación de comunidades o de heroicos esfuerzos individuales.

El fenómeno de la deriva en el aire es inevitable cada vez que se fumiga con agroquímicos y más grave cuando se está cerca de lugares poblados. La deriva de aplicaciones aéreas rutinariamente es constatada a cientos de metros del sitio de aplicación, y puede llegar a varios kilómetros. Incluso la fumigación terrestre puede derivar a distancias considerables.

Muchos de los casos de enfermedades causadas por la dispersión de los agroquímicos en el aire nunca se reportan, porque ni la víctima, ni el médico, relacionan los síntomas con el uso de agroquímicos. En otros casos, el médico no presenta el informe o la persona afectada no acude a o no cuenta con los recursos económicos para la atención médica necesaria.

Refiriéndonos a la investigación realizada en las localidades de La Leonesa y las Palmas se concluye que, sobre todo para el grupo poblacional que no está directamente involucrado en la actividad de aplicación de agroquímicos, el peligro de la utilización de los mismos se halla controlado por otros (los aplicadores terrestres, manual o aérea). Esto hace que la población no ejerza ningún control sobre la buena práctica de las aplicaciones, en otras

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

palabras la responsabilidad solo recae únicamente sobre los productores sojeros, arroceros y aplicadores. Dicha situación provoca un riesgo mayor al que se produciría si la población tuviera control sobre las prácticas de manejo de agroquímicos. Esta es una de las razones por las que la población no implicada en la aplicación de dichos productos sienta una mayor preocupación que los que los manejan, que a su vez se agrega a los casos de enfermedades detectadas en la zona.

Una medida que permitiría regular y controlar estas prácticas es mediante el estricto cumplimiento de la legislación y el buen control por parte de organismos del Estado (tanto provinciales como municipales), ya que estos deberían ofrecer seguridad a la población acerca el seguimiento de buenas prácticas de manejo de agroquímicos. De acuerdo con las encuestas realizadas, los organismos de control no responden de acuerdo con las responsabilidades asignadas y entonces estas recaen en cada productor de manera individual.

El mal uso o uso nulo de la receta agronómica que se hace por parte de algunos de los productores y aplicadores, así como también la aplicación de agroquímicos (aérea, manual o terrestre) cuando las condiciones climáticas no son adecuadas, el mal manejo de los envases de estos productos, el incorrecto almacenamiento de los mismos, son algunas de las problemas detectados. La totalidad de la población reconoce estas malas prácticas en las localidades objeto de estudio.

El incumplimiento de la legislación y de medidas de seguridad se producen por: falta de capacitación, falta de información de los trabajadores del sector de los agroquímicos, miedo de terminar “el buen negocio”, es decir, intereses económicos de por medio y en algunas circunstancias ahorro monetario.

Se evidencia la ausencia de control por parte de los organismos reguladores del Estado y este constituye uno de los ejes del conflicto ya que agudiza el sentimiento de indefensión e impotencia en los habitantes de la localidad, que se expresa en el abandono y desprotección hacia los habitantes frente a unas tareas que tienen un riesgo hacia la salud y el ambiente.

Este factor, comentan, “perjudica a todos”. Se produce a menudo la generalización de que “nadie lo cumple”, “todos lo hacen mal”, “nadie nos va a ayudar”, “estamos en la Leonesa o las Palmas no en Buenos Aires” y se extiende una visión negativa hacia todo el colectivo implicado, incluyendo a todos los actores del negocio de los agroquímicos, en general a los que cumplen con la legislación y a los que no lo hacen.

Se puede concluir que la necesidad de control y regulación de las prácticas relacionadas con el manejo y aplicación de agroquímicos es demandada por el conjunto de actores implicados en el conflicto, pero que esta demanda está impulsada por distintos motivos según a qué sector se pertenezca. Mientras el sector de la población, que percibe una toxicidad

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

mayor (formado por la mayoría de los habitantes no implicados en el tema de los agroquímicos y algunos expertos), exige control para una mayor protección de la salud y el medio ambiente de la localidad de estudio, los trabajadores del sector de la soja o arroz, junto con algún experto (que no perciben una toxicidad tan elevada), lo demandan para cumplir con la legalidad y aumentar el grado de aceptación de su negocio por parte del resto de la sociedad.

Si bien hoy en día las denuncias de fumigaciones aéreas han disminuido, existen muchas personas que continúan con las secuelas en su salud y el daño ya hecho en su organismo por las fumigaciones realizadas.

En este sentido, y a modo de cierre podemos afirmar que los problemas ambientales son el resultado de las múltiples relaciones que se desarrollan en un sistema complejo, por lo tanto, es necesario la adopción de un enfoque integral para establecer medidas que tiendan a la prevención, la mitigación y la gestión ambiental del territorio y en consecuencia contribuyan al bienestar de su población.

Bibliografía

- Alberto, J. (2006). “el Chaco Oriental y sus fisonomías vegetales”. Revista Instituto de Geografía (IGUNNE). Facultad de Humanidades. UNNE. Resistencia, Chaco. Argentina
- Álvarez-Buylla, E., Carrasco, A., Kageyama, P., Mooney, P., Nodari, R., Pignati, V., Primavesi, A., Shiva, V. (2014). Porqué los cultivos transgénicos son una amenaza a los campesinos, la soberanía alimentaria, la salud y la biodiversidad en el planeta.Website:http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/Documento Transgenicos-SSPFrancisco- FINAL.pdf.
- Asociación Argentina de Médicos por el Medio Ambiente.
- Beck, U. (2008) La Sociedad del Riesgo Mundial. En busca de la seguridad perdida. Editorial Paidos, Barcelona. 2008.
- Brown, A., Martinez Ortiz, U., Acerbi, M. y Corcuera, J. (2006) (Eds.), La: Situación Ambiental Argentina 2005, DG Daniela Bilello Ferrari Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Carson, R. (1962) “Primavera Silenciosa”.
- CEPAL (2017) “Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe” disponible en https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40155.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

- Cid, R. (2012) “Las aplicaciones de agroquímicos en un contexto actual y futuro”. Buenos Aires. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Disponible en: http://inta.gob.ar/documentos/las-aplicaciones- de-agroquimicos- en-un- contexto-actual- y-futuro-1.
- Comisión de Investigación de Contaminantes del Agua del Chaco, Gobierno del Pueblo de la Provincia del Chaco, 1° INFORME. 2009.
- Damstra T. (2002) Potential effects of certain persistent organic pollutants and endocrine disrupting chemicals on the health of children. J. Clin Toxicol; 40: 457-465.
- Defensor del Pueblo de la Nación, Niñez y Riesgo ambiental en la Argentina (2010).
- De Schutter, Olivier, (2010) Informe del relator especial sobre el derecho a la alimentación, Sr. Olivier De Schutter. Concejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas. Dic. Website: http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G10/178/52/PDF/G1017852.pdf?OpenElement
- Forjan et al. (2015) El avance agrícola en la región: sus consecuencias chacra experimental integrada Barrow Convenio M.A.A. (Bs.As.) – I.N.T.A.
- García, R., 1994 Interdisciplinariedad y sistemas complejos. en Ciencias Sociales y Formación Ambiental. (Leff, E.; Garcia, R.; Gutman, P.; Toledo, V.; Vessuri, H.; Fernández, R.; Brañes, R., orgs.), pp.85-124. Barcelona: Editorial Gedisa
- Gómez Orea, D. (1999) “Cap. 1”, en Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (1°edicion). Madrid. Editorial Agrícola Española
- Guyton KZ, Loomis D, Grosse Y, El Ghissassi F, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Scoccianti C, Mattock H, Straif K (2015); International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group, IARC, Lyon, France. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. Lancet Oncol. May; 16(5):490-1.
- Herzer, H. y Gurevich, R. (1996) “Degradación y desastres. Parecidos y diferentes, tres casos para pensar y algunas dudas para plantear”; en Ciudades en riesgo, degradación ambiental, riesgo urbano y desastres. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Desastres y Sociedad /No. 7/ Año 4.
- International Programme of Chemical Safety.(1996) “The WHO recommended classification of pesticides by hazard and Guidelines to Classification 1996-1997”. Geneva, IPCS, 1996. WHO/IPCS/96.
- Landrigan PJ, Benbrook C. GMOs, Herbicides, and Public Health. N Engl J Med. 2015 Aug 20; 373(8):693-5.
- McConnel, R (1994); Pesticides and relatedmcompunds. En Rojas Martini M. (2013). Toxicología ambiental y ocupacional. Editorial Universidad del Rosario, Escuala de

Medician y ciencais de la salud. ISBN 978-958-738-406-2.

- Martín Cantarino, C. (1999). El Estudio de Impacto Ambiental. Universidad de Alicante. Textos Docentes. 84-7908- 491-X.
- Ministerio de Salud. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2007) La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta por el ambiente. - 1a ed. - Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: OPS: AAMMA.
- Observatorio Socioambiental de la soja. Website: http://observatoriosoja.org/.
- OMS. (2009) The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification.
- Pengue W. (2005) “Agricultura Industrial y transnacionalización en América Latina. ¿La transgénesis de un continente?”.PNUMA.
- PNUMA (2004). “Intoxicación por plaguicidas en niños. Información para la Gestión y la acción”. Chatelaine. Suiza. Programa de Naciones Unidas para el Ambiente.
- Reboratti, C. (2000) “Agricultura, Sociedad y Ambiente: Miradas y Conflictos. Maestría en Estudios Sociales Agrarios. FLACSO ARGENTINA.
- Red de Salud Popular R. Carrillo, 2015.
- Riccioppo, R. Agroquímicos: Sus efectos en la población -Medidas de prevención. Colegio de Médicos de la Pcia de Buenos Aires.
- Robledo Henao, Fernando (2010). Riesgos químicos. ECOE Ediciones.
- Sana, P. (2007). Perfil de la Salud Ambiental de la Niñez en la Argentina.
- Torterolo, Maria K. (2004). La expansión de la frontera agrícola, un acercamiento desde el punto de vista climático. Facultad de Agronomia. Universidad de buenos aires (UBA).
- Vaughan E. (1993); Chronic exposure to an environmental hazard: risk perceptions and selfprotective behavior. Health Psychol. 12(1):74-85.
- Waddell, BL, Zahm, SH, Baris, D et al (2001). El uso agrícola de plaguicidas organofosforados y el riesgo de Linfoma no Hodgkin entre los agricultores varones (Estados Unidos); 12: 509-517.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes