



Universidad Nacional de La Pampa.  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Tesis presentada para obtener el grado académico de  
Ingeniera en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Título:  
Evaluación de prácticas de productores minifundistas en relación a  
los envases de agroquímicos, Departamento Conhelo,  
La Pampa, Argentina.

GERBAUDO, Yamila Lucrecia.

Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

**Año: 2016**

**Prefacio:**

Esta tesis es presentada como parte de los requisitos para acceder al grado académico de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. No ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta u otra institución académica. Se llevó a cabo durante los años 2015 y 2016, bajo la dirección de la Mag. Julieta Soncini y co-dirigida por el Lic. Federico Di Pietro.

## **Agradecimientos:**

Dedicada a mi familia,especialmente a mis padres y hermano por su acompañamiento y comprensión.A mi Directora de tesis Julieta Soncini y mi Co-Director Federico Di Pietro por su colaboración en el desarrollo de este trabajo y a todos aquellos que con su tiempo y apoyo colaboraron desinteresadamente con esta investigación: aplicadores, productores agropecuarios,Ingenieros Agrónomos, a Fernando Garcia por su tiempo y por la bibliografía aportada,a la Profesora de Inglés Nora Díaz,a los pobladores del Dto.Conhelo,funcionarios y médicos.

GERBAUDO, Yamila Lucrecia.

13 de octubre de 2016.

## **INDICE GENERAL**

Carátula.....	1
Prefacio.....	2
Agradecimientos.....	3
Índice de contenidos .....	4
Resumen .....	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
Metodología.....	21
<b><u>CAPÍTULO 1: ACERCA DEL CONTROL DE MALEZAS-PLASGAS EN LA AGIRUCLTURA</u></b> .....	29
<b>Si miramos del pasado al presente .....</b>	30
<b><u>CAPÍTULO 2: LEGISLACIÓN EN MATERIA DE AGROQUÍMICOS</u></b> .....	38
<b>Los agroquímicos y el medio ambiente .....</b>	39
<u>Cumbre para La Tierra (ECO'92)</u> .....	39
<u>Cumbre de las Américas sobre Desarrollo Sustentable</u> .....	41
<u>Constitución Nacional</u> .....	42
<u>Constitución Provincial</u> .....	43
<u>Ley General del Ambiente: Escala Nacional</u> .....	43
<u>Ley Ambiental Provincial</u> .....	45
<u>Norma Ambiental a Escala Municipal</u> .....	47
<u>Descripción de Proyecto de Ley Nacional de agroquímicos</u> .....	47
<u>Ley Provincial de Agroquímicos N°1173</u> .....	51
<u>Definición de agroquímico según la legislación vigente</u> .....	51
<u>Ordenanza municipal N°35/2013 en materia de agroquímicos en la     localidad de Eduardo Castex (Dpto. Conhelo)</u> .....	55
<b><u>CAPÍTULO 3:LOS ENVASES PLÁSTICOS DE AGROQUÍMICOS, UN DESAFÍO AMBIETAL</u></b> .....	60
<b>Uso de los plásticos en la agricultura.....</b>	61
<b>Triple Lavado:técnica de descontaminación del envase vacío de productos fitosanitarios (agroquímicos).....</b>	63
<b>Algunas alternativas posibles acerca de la disposición final de los envases vacíos de agroquímicos.....</b>	68

<u>CropLife en América</u> .....	68
<u>Programa argentina Agro Limpio de CASAFE</u> .....	69
<u>Legislación provincial acerca de la disposición final de envases vacíos de productos fitosanitarios</u> .....	74
<u>Proyecto municipal de reciclado de envases vacíos de producto fitosanitario en Eduardo Castex(Dpto. Conhelo)</u> .....	76
<u>Destino final de los envases fitosanitarios en la zona, algunas prácticas de los productores</u> .....	86
<b><u>CAPÍTULO 4: ALGUNAS EXPERIENCIAS DESDE INSTITUCIONES QUE ATIENDEN LA SALUD DE LA POBLACIÓN A NIVEL LOCAL</u></b> .....	93
<b>Uso de medidas de seguridad personal: ¿que se usa realmente en la zona?</b> .....	102
<b>Intoxicaciones por agroquímicos</b> .....	105
<b><u>CAPÍTULO 5: BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE ALMACENAMIENTO</u></b> .....	120
<b>Capacitación y formación</b> .....	122
<b>Buenas prácticas de almacenamiento</b> .....	124
<u>Almacenamiento de envases de agroquímicos en el campo y en las Agronomías/puntos de ventas</u> .....	124
<u>Diseño y estructuras de los edificios</u> .....	126
<u>Disposición interna de los envases de producto fitosanitario adentro del lugar de almacenamiento</u> .....	129
<u>Almacenamiento de envases de agroquímicos en el campo</u> .....	140
<b>Acerca de otras prácticas vinculadas a los recipientes de agroquímicos</b> .....	141
<u>Carga del tanque de la pulverizadora</u> .....	141
<b>Aplicación</b> .....	149
<b>Lavado y descontaminación personal</b> .....	152
<b>Gestión de restos de caldo</b> .....	156
<b>Limpieza del equipo de aplicación</b> .....	157
<b>Elementos para el saneamiento y/o gestión positiva</b> .....	158
<b><u>CAPÍTULO 6:A MODO DE CONCLUSIÓN</u></b> .....	161
<b>Bibliografía y fuentes</b> .....	168
<u>Referencias bibliográficas</u> .....	169

<u>Fuentes</u> .....	173
----------------------	-----

**Anexos**.....176

- Primera Charla Informativa en Eduardo Castex:Jornadas.  
Intermunicipales 2015. Uso seguro de Agroquímicos.La responsabilidad  
es de todos.
- Segunda Charla Informativa en Eduardo Castex: Jornada para  
Aplicadores y Productores Agrícolas.
- Tercera Charla Informativa en Eduardo Castex:Recepción de  
Envases Vacíos de Fitosanitarios en Centro de Acopio.
- Cuarta Charla Informativa en Santa Rosa:Uso Responsable de  
Plaguicidas.
- Quinta Charla Informativa en Santa Rosa: Café Científico:  
Agroquímicos.

**Índice de figuras**

Fig.N° 1:Bidones vacíos de agroquímicos deshechados en un basurero local a cielo abierto, Dpto. Conhelo.(Fuente:Gerbaudo,Y.,2015).....	12
Fig.N°2:Público en general en la Tercera Charla Informativa:Recepción de Envases Vacíos de Fitosanitario en Centro de Acopio.(Fuente:Ojeda,A., 2016).....	21
Fig.N° 3:Pulverizadora fumigando en un campo en el Departamento Conhelo. (Fuente:Gerbaudo,Y.,2015).....	29
Fig.N°4: Bidones vacíos de agroquímicos depositados cerca de un tanque que almacena agua para el ganado en la zona de estudio.(Fuente: Productor del Dto. Conhelo,2015).....	38
Fig.N° 5:Bidones vacíos de productos fitosanitarios “amontonados” en un carro a la intemperie.(Fuente:Productor agropecuario de la zona, 2015)...	60
Fig.N° 6: Zonas asignadas a cada contratista.(Fuente:CASAFE,2015).....	69
Fig.N° 7: Funcionamiento del Programa.(Fuente:CASAFE,2009).....	71
Fig N° 8:Alianzas estratégicas.(Fuente:CASAFE,2004/2007).....	73
Fig.N° 9:Delimitación de la zona de edificación y límite de la zona urbana de la Localidad de Eduardo Castex.(Fuente:Nagel,R.,2015–ver anexo-).....	77
Fig.N°10:Ubicación del centro de acopio de envases vacíos de	

agroquímicos con triple lavado realizado de la Localidad de Eduardo Castex.(Fuente:Nagel,R.2015 –ver anexo-)	80
Fig. N° 11: Diseño del centro de acopio de envases vacíos de agroquímicos con triple lavado realizado de la Localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Nagel, R., 2015)	85
Fig. N° 12: Centro de acopio de envases vacíos de agroquímicos con triple lavado realizado, en la localidad de Eduardo Castex (Fuente: Mayor, A., 2015 - ver anexo)	85
Fig. N° 13: Envases vacíos de agroquímicos descartados al costado de un alambrado, anteriormente habían sido usados en un silo bolsa, (Fuente: Gerbaudo, Y. 2015)	88
Fig. N° 14: Envases vacíos de agroquímicos deshechados al lado de un molino. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)	88
Fig. N° 15: Bidones vacíos de agroquímicos descartados a la entrada de un pueblo del Departamento Conhelo. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2015)	89
Fig. N° 16: Bidones vacíos de agroquímicos “amontonados” en un molino. (Fuente: productor agropecuario de la zona, 2015)	89
Fig. N° 17: Bidones vacíos amontonados, como forma de descarte, junto a un tanque que almacena agua para el ganado. (Fuente: productor agropecuario de la zona, 2015)	90
Fig. N° 18: Bidón de producto fitosanitario arrojado en un tambor donde se queman residuos de la casa familiar. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)	90
Fig. N° 19: Bidones vacíos de agroquímicos arrojados en un basurero a cielo abierto de una localidad del Dpto Conhelo. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)	91
Fig. N° 20: Bidones vacíos de agroquímicos arrojados en un basurero de una localidad del Dpto Conhelo. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)	91
Fig. N° 21: Organos que se pueden ver afectados por el uso de agroquímicos. (Fuente: S.I.T.R.A.P.S.A., 2016 )	93
Fig. N° 22: Clasificación toxicológicas de los agroquímicos. (Fuente: Ballester, 2015)	94
Fig. N° 23: Almacenamiento de bidones de producto fitosanitario en un campo de la zona. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2015)	120
Fig. N° 24: El galpón que almacene agroquímicos debe de estar retirado	

de las viviendas de los alrededores. (Fuente: FAO, 2016).....	124
Fig. N° 25: Diagrama de un edificio que almacena agroquímicos en el que se muestran las características del local. (Fuente: FAO, 2016).....	127
Fig. N° 26: Pared divisoria que ayuda a separar diferentes agroquímicos y a la vez actúa como una pared de corta fuego en el interior del local. (Fuente: FAO, 2016).....	128
Fig. N° 27: Disposición de los envases y sectores que se encuentra adentro de un galpón que almacena agroquímicos. (Fuente: FAO, 2016)....	130
Fig. N° 28: Paredes y cerco externo con zócalos provistos de rampas. (Fuente: FAO, 2016).....	131
Fig. N° 29: Pared de contrafuego con la que debe de contar cualquier lugar donde se almacene agroquímicos. (Fuente: FAO, 2016).....	131
Fig. N° 30: Ducha y lava ojo en el interior de una agronomía ubicada en el Dpto. Conhelo. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	134
Fig. N° 31: Lava ojo ubicado en el interior de una agronomía del Dpto. Conhelo. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	134
Fig. N° 32: Almacenamiento de agroquímicos en el interior de una agronomía del Dpto. Conhelo. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	135
Fig. N° 33: Señales que deberían aparecer en un lugar donde se almacenan agroquímicos. (Fuente: FAO, 2016).....	136
Fig. N° 34: Señalización, medidas de seguridad e higiene, en el interior de una de las agronomías de la localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	137
Fig. N° 35: Señalización en el exterior de una de las agronomías de la localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	137
Fig. N° 36: Señalización (en detalle la clasificación toxicológica y acciones ante una emergencia) en el interior de una agronomía de la localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	138
Fig. N° 37: Señalización en el exterior de una de las agronomías de la localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	138
Fig. N° 38: Almacenamiento de agroquímicos en un campo del Dpto. Conhelo. (Fuente: productor de la zona, 2016).....	140
Fig. N° 39: Almacenamiento de agroquímicos en otro campo del Dpto. Conhelo. (Fuente: productor agropecuario de la zona, 2016).....	141



Foto N° 40: Manguera que saca agua del tanque del establecimiento. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2015).....	143
Foto N° 41: Bomba con la que se llena el tanque de la pulverizadora. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2015).....	143
Foto N° 42: Aplicador echando el agroquímico en el tanque de la pulverizadora. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2015).....	144
Foto N° 43: Molino y tanque con el que cuenta el establecimiento. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2015).....	145
Foto N° 44: Moto bomba que se usó para cargar el tanque del pulverizador. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	145
Foto N° 45: Aplicador llenando de agua el tanque del fumigador. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	146
Foto N° 46: Aplicador echando el agroquímico en el tanque del fumigador. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	146
Foto N° 47: Preparación del metsulfurón. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	147
Foto N° 48: Echando el glifosato granulado. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)...	148
Foto N° 49: Tanque y molino del establecimiento. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016).....	148
Fig. N° 50: Condiciones climáticas que permiten fumigar. (Fuente: Brambilla, 2016:18).....	150
Fig. N° 51: Muestra gráfica de cómo se produce la deriva. (Fuente: Brambilla, 2016:21).....	154
Fig. N° 52: Bidones vacíos de producto fitosanitario amontonados cerca de una tapa de una perforación de un molino. (Fuente: Productor agropecuario de la zona, 2015).....	161

### **Índice de tablas**

Tabla N° 1: Condiciones climáticas necesarias para fumigar. (Fuente: Brambilla, 2016:18).....	150
Tabla N° 2: Factores que afectan a la deriva. (Fuente: Brambilla, 2016:19-20).....	153

**Resumen:**

La Argentina es uno de los países de mayor potencial productivo agrícola y por ende el uso de agroquímicos junto con la aplicación de biotecnología parece inevitable para lograr altos rendimientos a satisfacer tanto el mercado interno como externo. La incorrecta disposición de los envases vacíos de productos fitosanitarios constituye una problemática ambiental y social. El Departamento Conhelo (Prov. La Pampa) no se encuentra ajeno a esta situación, debido a que la principal actividad económica está relacionada a la producción primaria. En este marco la presente investigación se propone: describir la legislación vigente acerca de los desechos rurales con énfasis en los agroquímicos, gestión de desechos y saneamiento a escalas nacional, provincial y departamental; caracterizar las prácticas de usos y de descarte de los bidones de agroquímicos que son consumidos por los productores principalmente minifundistas del Departamento Conhelo de la Provincia de La Pampa, Argentina e identificar a través de una matriz D.A.F.O la gestión y saneamiento actual en la zona. La metodología utilizada incluye el análisis de fuentes legales, entrevistas en profundidad y observaciones participantes. Los resultados de esta investigación resultarán de interés para la comunidad científica, la Universidad, profesionales relacionados con el tema, entre ellos Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente, al Ministerio de Asuntos Agrarios u otros organismos gubernamentales y a los productores agrícolas.

**Abstract:**

Argentina has an enormous agricultural potential, therefore uses agrochemical products and biotechnology. With them it seems inevitable to achieve high profits and satisfy national and international demands. A wrong final disposal of empty agrochemical product containers means causes environmental and social problems. Conhelo Department in La Pampa Province lives this situation, so that is a starting point for me to study it. In this paper you will find a research product which describes present legislation and analyses final disposal practices of empty agrochemical product containers consumed by many farmers in Conhelo Department. Finally, a SWOT matrix includes and analyses management and current sanitation in the area. The methodology includes legal source analysis and anthropological interviews and participant observation techniques. It will turn out to be interesting for the scientific community, professionals related to these subjects including Engineers in Natural Resources and Environment, the Land Affairs Bureau or other government agencies and society, specially farmers and other agricultural producers.

## INTRODUCCIÓN



Fig.N° 1:Bidones vacíos de agroquímicos desechados en un basurero local a cielo abierto,Dpto. Conchelo (Fuente:Gerbaudo,Y.,2015)

El hombre vive en sociedad y del ambiente extrae todo lo que necesita para poder sobrevivir; esto abarca desde el aire que utiliza para respirar hasta la luz solar, y desde el petróleo para los autos que se usan actualmente hasta el alimento que se consume. Este complejo escenario donde el hombre, tanto individualmente como organizado en un grupo social, desarrolla múltiples actividades, se lo denomina: ambiente, en esta tesis se considera al ambiente como:

*“...uno sólo, un complejo y dinámico sistema de elementos e interrelaciones que coincide con los que algunos llaman la ecósfera o también biósfera...”*  
(Reboratti,2000:8) Un sistema del cual se extraen recursos naturales, generando desechos que para ser procesados requieren de una fase descomponedora.

La sociedad no es un productor eficiente debido a que sólo aprovecha una pequeña parte de todo lo que toma de la naturaleza, generando de esta manera desechos que sin lugar a duda retoman al ambiente. Por lo tanto el ambiente se ha convertido para el hombre en una fuente de recursos porque extrae de ahí todo lo que necesita para vivir pero también un depósito de residuos debido a todo lo que se desecha supuestamente ya no sirve y donde su reciclado o fase descomponedora no es eficiente.(Reboratti,2000)

La actividad agropecuaria es una de las causas fundamentales de la modificación del ambiente en Argentina.Es uno de los países de mayor potencial productivo agrícola y por ende, el uso de agroquímicos junto con la aplicación de biotecnología parece inevitable para lograr altos rendimientos, para satisfacer tanto el mercado interno como externo.En el siglo XX como en el presente,Argentina se ha caracterizado por ser un país agrícola ganadero.Algunas tierras, principalmente las más fértiles y aquellas que están cerca de los puertos fueron y son destinadas a la producción de granos y carne.En 1970 se sumó a la denominada Revolución Verde, el proceso internacional caracterizado por un importante incremento agrícola, debido a la implementación de variedades de granos mejorados y aplicación de grandes cantidades de fertilizantes y plaguicidas.

El uso de diferentes agroquímicos sirven para controlar las plagas y malezas que afectan el rendimiento de la producción, pero a la vez estas sustancias pueden llegar a producir efectos no deseados, ya sea en los ecosistemas como en la salud, no solamente de aquellos que los aplican y manipulan, sino también sobre la población cercana a los lugares de producción agrícola. En el año 1996 en la Argentina se aprobó el primer cultivo transgénico de soja, siendo la misma tolerante al glifosato<sup>1</sup> y ya para el año 2008 nuestro país se ubicaba en el segundo lugar a nivel mundial como productor de cultivos transgénicos, los cuales ocupaban el 17% de la superficie total del país. A modo de ejemplo tenemos la soja, maíz y algodón siendo los tres tolerantes al herbicida glifosato. Estos productos se seguirán utilizando de manera masiva hasta que la sociedad no adopte conductas y políticas eficaces en el control de los diferentes sectores que ocupan los agrotóxicos y den impulso a la producción ecológica u orgánica (Mendoza, 2010)

En las últimas décadas, se ha incrementado la expansión de la frontera agropecuaria acompañada principalmente por el incremento de cultivos modificados genéticamente<sup>2</sup>, siendo el más importante la soja RR. En la región pampeana, en los últimos 10 años, ha crecido de manera considerable la productividad de algunos cultivos principalmente de la soja, el maíz y el trigo (Allevato, H. et al, 2002) A continuación se mencionan dos fragmentos de dos charlas que se dictaron en la localidad de Eduardo Castex, para tener una idea de la cantidad de bidones que se desechan:

*“...En la Argentina hay 30 millones de hectáreas cultivables y se están haciendo 3 pasadas por lotes. Esto está diciendo que el volumen de bidón es alto...”*  
(Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa: Jornada para aplicadores y productores agrícolas, Eduardo Castex, 2015)

---

<sup>1</sup> Herbicida de amplio espectro, no selectivo y de acción sistémica, el cual fue desarrollado para eliminar hierbas y arbustos, en particular aquellos que son perennes. (No más veneno en Canarias, 2016)

<sup>2</sup> *“...Se entiende cualquier organismo vivo que posea una combinación nueva de material genético que se haya obtenido mediante la aplicación de la biotecnología moderna...”*  
(FAO, 2016)

*“...Ese es el problema con el que nos encontramos hoy. ¿Qué cantidad de estos bidones se encuentran? Imagínense que éstos se están usando 4 litros/hectárea de herbicidas en cultivos, se sabe hacer hasta 3 aplicaciones. El bidón tiene 20 litros. Si estamos usando 2 lts/Ha. en 10 ha. ya lo agotamos al bidón...”* (Ing Agrónomo José Sosa, 3 era. charla informativa:Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio,Eduardo Castex,2016)

La Provincia de La Pampa, Argentina no se encuentra ajena a esta situación,debido a que la principal actividad económica está relacionada a la producción primaria; ocupando en primer lugar la agricultura de secano, luego le siguen la ganadería bovina, la apicultura, la extracción de sal e hidrocarburos.La actividad industrial presenta un desarrollo menor en la provincia y se concentra fundamentalmente en la actividad frigorífica, molinos harineros,entre otros (ADI,2004)

Según los últimos datos disponibles del Censo Nacional Agropecuario (CNA) del 2002,la provincia de La Pampa cuenta con alrededor de 12,74 mil de has.,de las cuales el 20% son cultivables, representando de esta manera 2,6 mil has.aproximadamente.Sobre ese total, el 35% de las hectáreas cultivables se destinan a cultivos anuales y perennes, mientras que el 65% está implantado con especies forrajeras.El resto de las hectáreas corresponde a bosques y campo naturales.Existen además cerca de 10,1 mil de has. en la provincia que no se cultivan, lo cual representa el 80% de la superficie total de La Pampa, las cuales están cubiertas en un 61% por bosques naturales (presentando problemas de arbustización),el 32% por pastizales (gran parte de los mismos han sido degradados por el sobrepastoreo),y el 7% restante corresponde a superficie no utilizable como caminos y viviendas, entre otros (Negri, et al.,2010)

En la Provincia de La Pampa las mayores precipitaciones medias mensuales ocurren en el semestre estival, es decir, entre los meses de octubre a marzo,produciéndose picos mayores en octubre y/o marzo, muy notorios en el norte de la provincia. Mientras que durante los meses de invierno,principalmente en agosto, en los que se registran las mínimas. El departamento Conhelo forma parte de la región Subhúmeda Seca, siendo esta

región la que mayores posibilidades agropecuarias presenta. En esta zona pueden realizarse cultivos de especie forrajeras y cereales con posibilidades de cosecha. En la parte occidental suelen realizarse cultivos con doble propósito (pastoreo y grano) y en caso de que las condiciones climáticas hayan sido favorables se los destina a cosecha, de lo contrario se los utiliza como forraje (Cano, 1980)

La Pampa cuenta con diferentes órdenes de suelos, predominando en el Departamento Conhelo el orden molisol. Éste se caracteriza por tener regímenes de humedad ústico (humedad de suelos que todavía permite cultivos sin riego) y de temperatura térmico (la temperatura media anual del suelo es igual o mayor de 15°C pero inferior a 22°C y la diferencia entre las medias de verano e invierno es mayor de 5°C a 50 cm. de profundidad). Estos suelos presentan una cierta evolución genética con escasa diferenciación de horizontes y leve estructuración. Acerca de la textura que presentan se puede indicar que es gruesa variando entre franco y franco arenoso. Otras características que presenta este tipo de suelo es la presencia de un drenaje rápido, permeabilidad rápida y su reacción oscila entre medianamente ácida y ligeramente alcalina (pH 6-8). La característica más importante de estos suelos es la presencia de un horizonte superficial oscuro, bien provisto de materia orgánica y relativamente espeso. Sus limitaciones más importantes son las climáticas (semiáridas: amplia variabilidad de las precipitaciones mensuales y anuales), la presencia de costra calcárea (tosca que en algunos lados se encuentra muy arriba pudiendo llegar a ocasionar problemas en el desarrollo de los cultivos), el drenaje algo excesivo (presentan una deficiencia en su capacidad de retener la humedad) y son vulnerables frente a la erosión eólica. (Cano, 1980)

Esto ha ocasionado un aumento en el uso de plaguicidas debido a la alta dependencia de esta oleaginosa con los agroquímicos. Esta última situación fue reconocida por técnicos en plaguicidas de la zona y representantes del Estado:

*“...El modelo que se aplica actualmente es agroquímico dependiente...”*

(n° 1: técnico (masculino) desde hace más de 25 años, 09/2015)



*“...No es que no se puede fumigar, porque te quedan muchas hectáreas sin tratamiento, que vos sacas de la producción y eso significa plata, vos al productor le estas prohibiendo usar todos los productos y ellos están en contra de eso...”*  
(n°17:personal (femenino) del Dpto. de Medio Ambiente desde hace 12 años,11/2015)

Producir actualmente a base de agroquímicos, es una práctica que se está cuestionando la sociedad en su conjunto, o al menos aquel sector de la población que vive en zonas donde la economía regional es agropecuaria. Esto hace que este modelo se esté cuestionando, dando lugar a que se empiece a buscar en ámbitos científicos maneras de combatir las malezas mediante un manejo integrado de las mismas. Según Acciaresi<sup>3</sup>, para poder llevar adelante este manejo integrado de plagas es necesario políticas por parte del Estado que propicien el manejo integrado de los agroecosistemas. Se necesita llevar hacia adelante investigación y desarrollo público orientado al desarrollo de tecnologías no químicas, brindar una educación superior y extensión agronómica en ciencias de las malezas, con un enfoque sistémico y con un contexto de desarrollo más integral y sustentable descartando un enfoque en los herbicidas (Acciaresi,2015). Además, se debe hacer un trabajo de educación fuerte donde el Estado la promueva para llegar a la mayor cantidad de habitantes y genere ordenanzas en diferentes ámbitos de prohibición de algunas bandas de herbicidas.

La utilización de plaguicidas en la producción agrícola genera envases que por sus características químicas son considerados residuos peligrosos. La ley N° 24.051 de la Argentina define un residuo peligroso como:

*“...todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general...”*  
(Infoleg,2015)

---

<sup>3</sup> Investigador en el Área de la Ecofisiología y Manejo Integrado de Malezas, de la E.E.A.INTA Pergamino.

Los mismos deberán recibir un tratamiento (preferentemente en el lugar de origen), para luego proceder a su disposición final. Sin embargo no existen estudios de alcance nacional acerca de su aplicación y efectividad o la forma en que proceden los productores de diferentes regiones respecto de la aplicación de la ley. Una característica de muchas sociedades actuales, es que son productoras de bienes de uso y consumo masivos. Además no solamente se produce una excesiva cantidad de residuos, sino que también va aumentando el nivel de peligrosidad de muchos de ellos. (Pardo, 1998). Algunos residuos ya son peligrosos en sí mismos pero en otros casos el nivel de peligrosidad empieza a aumentar cuando estos residuos se mezclan debido a que su disposición final no es la correcta.

*“...El ser humano actúa sólo como productor y consumidor y nunca como descomponedor de materia...”*(Pardo, 1998:14)

La incorrecta disposición de los envases vacíos de productos fitosanitarios constituye una problemática ambiental, la cual puede ser definida como:

*“...aquellos aspectos de la relación entre la sociedad y el medio físico que generan directa o indirectamente consecuencias negativas sobre la calidad de vida de la población presente y/o futura...”*(Di Pace, M. et. al; 1992:10)

Cuando falta una gestión continuada en el tratamiento de este tipo de residuos o existe un inadecuado saneamiento ambiental se producen consecuencias negativas en los recursos naturales y en el medio ambiente como puede ser la contaminación del agua subterránea, contaminación atmosférica al quemarse estos envases a bajas temperaturas, entre otros. Así mismo, estos envases pueden ser destinados al “reciclado” por la población, lo cual puede desembocar en un uso cotidiano, sin ningún tipo de control acerca de la limpieza del bidón o las consecuencias que pueden generar estas conductas.

En el Departamento Conhelo, Provincia de La Pampa, cuya capital es la localidad de Eduardo Castex la mayor parte de la producción agrícola se da hacia el Este, siendo los principales cultivos las oleaginosas y en menores

medidas cereales y otros cultivos. Hacia el Oeste, debido a una disminución de las precipitaciones, se desarrolla principalmente la ganadería, constituida esencialmente por bovinos y en menor medida caprinos (Iturrioz, G, 2005). Esto permite sostener que el Departamento Conhelo y la localidad de Eduardo Castex, no se encuentran ajenos al uso de agroquímicos principalmente en la zona Este y a la generación de residuos de envases de producto fitosanitario.

En este marco la presente investigación se propone:

Objetivos Generales:

- 1) Describir la legislación vigente acerca de los desechos rurales con énfasis en los agroquímicos, gestión de desechos y saneamiento a escalas nacional, provincial y departamental.
- 2) Caracterizar las prácticas de usos y de descarte de los bidones de agroquímicos que son consumidos por los productores principalmente minifundistas del Departamento Conhelo de la Provincia de La Pampa, Argentina.
- 3) Identificar a través de una matriz D.A.F.O la gestión y saneamiento actual en la zona.

Objetivos específicos:

- 1A) Caracterizar el Programa argentino AGROLIMPIO, llevado a cabo por la institución CASAFE y demás legislación vigente a nivel Provincial y Departamental.
- 1B) Analizar los proyectos existentes de gestión de desechos y saneamientos rural a nivel Departamental.
- 2A) Describir el almacenamiento de envases de productos fitosanitarios en los lugares donde se venden y los servicios vinculantes que se ofrecen.
- 2B) Observar prácticas de triple lavado y usos en general.
- 2C) Observar que tipo de prácticas de descarte y de bidones/latas de agroquímicos llevan a cabo los minifundistas del Departamento Conhelo.
- 3) Identificar las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de la resultante de la interrelación entre la legislación, las prácticas y demás

aspectos de la gestión y usos de los envases de agroquímicos y el saneamiento en el mencionado Departamento.

Los resultados de esta investigación resultarán de interés para la Ciencia, la Universidad, profesionales relacionados con el tema y entre ellos principalmente los Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente, al Ministerio de Asuntos Agrarios u otros organismos del gobierno y a los productores agrícolas.

## METODOLOGÍA



Fig.N°2: Público en general en la Tercera Charla Informativa: Recepción de Envases Vacíos de Fitosanitarios en Centro de Acopio.(Fuente:Ojeda,A.,2016)

Hasta ahora se han abordado algunos conceptos teóricos que nos permiten explicar la base de la presente investigación, pero en este capítulo se exponen las herramientas que fueron utilizadas para desarrollar la investigación.

La metodología seleccionada es cualitativa, la cual permite el análisis de discurso y la observación de evidencia empírica:

*“...la frase metodología cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos, las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y las conductas observables...”*(Bogdan y Taylor,1984:19)

La metodología cualitativa, a semejanza de la metodología cuantitativa, consiste en más de una técnica y/o conjunto de técnicas para poder recolectar, analizar e interpretar la información.

#### Universo y Muestra:

En la presente investigación se consideraron entre las fuentes primarias, las leyes y normativas acerca de la temática de agroquímicos vigentes a escala Nacional (Argentina), Provincial (La Pampa) y Departamental (Conhelo). Para poder llevar adelante esta investigación se consideraron las siguientes fuentes primarias, las cuales proporcionan información de primera mano:

Escala Nacional: Constitución Nacional, Ley N° 24.051/91:Residuos Peligrosos y sus decretos 181/92 y 831/93;Ley N° 25.675:General del ambiente y los decretos 2.431/02 y 481/03; Ley N° 25.612/02:Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio y su decreto 1343/2002; Descripción del programa a nivel nacional llevado a cabo por CASAFE: Normas IRAM 12069.

Escala Provincial:Constitución Provincial;Ley 1173:Determinando un Sistema de Protección de la salud humana y de los ecosistemas optimizando la utilización de agroquímicos; Decreto Reglamentario N° 618; Ley N°

1.466/93:Adhiriendo a la Provincia a la Ley Nacional 24.051, referida al Tratamiento de los Residuos Peligrosos y su decreto:2054/00;Ley N° 1.914:Ley Ambiental Provincial y su decreto 2.139.

Escala Local:Ordenanza N° 35/2013: Adhiere a Ley Provincial 1.173 (Agroquímicos) y a su Decreto Reglamentario N° 618/90;Ordenanza N°6/2001:Adhesión Ley 1.914-Ley Ambiental Provincial; Ordenanza N° 21/2013:Creación Parque Industrial, Comercial y Servicios.

Otras fuentes primarias consideradas para esta investigación incluyen los registros de entrevistas y observaciones realizadas en campo por quien desarrolla la presente tesis.Las mismas fueron realizadas en el Departamento Conhelo de la Provincia de La Pampa,Argentina;como así también un registro fotográfico de prácticas y el registro de conferencias y charlas dadas por especialistas en temas de agroquímicos y sus residuos dictadas a nivel zonal durante la realización de la presente tesis.

El principal actor social de esta investigación es el productor agropecuario. El tipo social de productor agropecuario en el Departamento Conhelo<sup>4</sup> que produce como desecho el envase de agroquímico luego de su utilización es principalmente minifundista a minifundista de tipo familiar capitalizado.(Debasco et al,1981) Define a este tipo de productor como:

*“... persona física o jurídica, responsable de un establecimiento que encare una actividad productiva bajo cualquier forma de tenencia, que se caracteriza por aportar el capital fijo; tomar las decisiones fundamentales como ser la elección de la actividad, la forma de comercialización y asumir los riesgos derivados de su actividad como agente de producción...”* (Debasco,et al,1981:102)

Los productores denominados minifundistas se caracterizan por:

*“...producir para el mercado con mano de obra familiar básicamente, pero en algunos casos se contrata mano de obra asalariada como es el caso de las*

---

<sup>4</sup> El Departamento Conhelo según el Censo poblacional del 2010 contaba con 13.935 habitantes en total.(Censo poblacional,2010)

*cosechas. También producen bajo escases de recursos naturales como agua y suelo tanto en cantidad como calidad...” (Basco M.et al, 1981:103)*

Mientras que aquellos considerados como tipo minifundista familiar capitalizado se caracterizan por:

*“... ser unidades agropecuarias de producción/consumo, que bajo cualquier forma de tenencia, producen para el mercado con una dotación de recursos tal que les posibilita obtener beneficios pero de un monto inferior a la rentabilidad media obtenida por las empresas y por ello hay participación en el trabajo del productor y su familia como forma de ahorrar salarios. Pero esto no excluye la posibilidad de contratación de asalariados como complemento de los familiares...” (Basco M.et al,1981:103-104)*

Determinar un número de personas para entrevistar en un estudio cualitativo es algo dificultosa, ya que lo que interesa es: la diversidad de información obtenida a través de las diferentes personas entrevistadas y por otro lado, el tipo de sujeto que representa (productor, aplicador, médico, entre otros) (Taylor y Bogdan, 1984). En una investigación cualitativa necesitamos que la persona entrevistada nos brinde la mayor cantidad de detalles sobre el tema del que se está preguntando. Cuando uno empieza a ver que las respuestas no arrojan nuevos datos o evidencias se estaría indicando que se ha alcanzado un número suficiente de entrevistados como para conocer el escenario que se está analizando:

*“...no existen pasos fáciles para encontrar a un buen informante proveedor de una historia de vida. En este tipo de investigación es poco frecuente que los informantes surjan como consecuencia de una búsqueda; antes bien, aparecen en las propias actividades cotidianas...” (Taylor y Bogdan, 1984:110)*

Tanto la observación como las entrevistas en profundidad requieren un diseño flexible de la investigación. Es así como ni el número, ni el tipo de informantes es específico “de antemano” o la cantidad de observaciones de situaciones a realizar. (Taylor y Bogdan, 1984). En esta tesis a estos actores sociales mencionados más arriba, los minifundistas, se los considera como informantes regulares, a los que se suman informantes clave de este u otro sector



vinculante como por ejemplo los fumigadores contratados, comerciantes de los agroquímicos, médicos, políticos, legisladores y/o equipo de gestión local y/o provincial, que se van incorporando, tanto unos como otros por medio de la técnica “bola de nieve” y se obtiene la representatividad de la muestra por medio de la denominada “saturación teórica”, entendida como:

*“...el punto de la investigación de campo en el que los datos comienzan a ser repetitivos y no se logran aprehensiones nuevas importantes. Ese es el momento de dejar el campo...”* (Taylor y Bogdan,1980:90)

Cuando se sale al campo y la información que se está recolectando empieza a repetirse y no se logra incorporar nuevos datos a la investigación, como tampoco nueva diversidad de sujetos de investigación o actores sociales, esto nos estaría indicando que se ha muestreado la mayoría de los integrantes del grupo de interés teórico, garantizando su representatividad y exhaustividad de la información presente.

#### Métodos y Técnicas:

La etnografía tuvo sus orígenes en la Antropología y es una eficaz forma de obtener información por medio del trabajo de campo. Cuando el investigador sale al campo, debe realizar diferentes actividades. Por un lado, genera una interacción entre el investigador y los actores sociales, el contacto se va dando por la técnica “bola de nieve” (como se mencionará más arriba referido a las muestras): *“...conocer a algunos informantes y lograr que ellos nos presenten a otros...”*. (Taylor y Bogdan,1984:109)

En esta investigación se contó con una lista de productores agropecuarios minifundistas del Departamento Conchelo brindada por un “portero” es decir un productor de la zona que además de ser considerado por esta investigación como clave ofició de actor que abre puertas a nuevos sujetos. Posteriormente los mismos productores entrevistados iban indicando a quién entrevistar en base a la cantidad de agroquímicos que utilizaban. Las entrevistas quedan registradas en distintos formatos principalmente en grabaciones y en las notas

de campo, que son aquellas anotaciones donde el investigador agenda no solamente las respuestas que recibe frente a una pregunta, sino también la descripción del contexto. (Taylor y Bogdan, 1984)

Cuando el investigador llega al campo debe de realizar preguntas que ayudan a entrar en ambiente y en tema. (Taylor y Bogdan, 1984). A su vez no solamente es importante que el investigador se presente, sino que también comente brevemente para qué está recolectando esa información y que piensa hacer con ella, como así también que la identidad es confidencial a menos que los sujetos informantes expresen su consentimiento de aparecer con los datos de su identidad. Ellos son relevantes en la medida en que resultan significativos para la problemática de investigación. Mediante el uso de notas de campo completas, precisas y detalladas se pudieron registrar las prácticas de descarte que realizan los minifundistas y prácticas de fumigación llevadas a cabo por los productores agropecuarios u otros sujetos, las entrevistas realizadas a los informantes clave y demás observaciones de campo como por ejemplo: las charlas organizadas desde sectores gubernamentales a los productores, entre otros. El investigador agenda no solamente las respuestas que recibe frente a una pregunta, o desarrollo del tema, sino también la descripción del contexto. Todo es registrado en los denominados “diarios de campo” (Vasilachis de Gialdino et al, 2007).

Los informantes clave son los que: acompañan al investigador en el escenario donde se desarrolla la investigación y son una fuente primaria de información. (Taylor y Bogdan, 1984). En esta investigación se espera de un informante clave que brinde un panorama sobre el uso de agroquímicos, sobre la disposición final de los envases vacíos de productos fitosanitarios, sobre el uso de las medidas de seguridad a la hora de desarrollar una aplicación y/o manipulación de un producto tóxico, entre otros.

Si bien el marco de desarrollo de la investigación presenta características etnográficas sólo se consideraron algunas de las técnicas que presenta. Se consideraron las observaciones directas cuando se observaron diferentes fumigaciones y charlas dictadas desde el Departamento de Medio Ambiente de

Eduardo Castex y las entrevistas en profundidad principalmente a productores minifundistas, representantes gubernamentales, ingenieros agrónomos, otros técnicos afines y médicos del Departamento Conhelo.

### Técnicas de Observación directa y entrevista en profundidad

En la observación directa se obtiene una experiencia directa del mundo social, ya que el investigador debe describirla tal cual es esa realidad.(Taylor y Bogdan,1984).El investigador debe dejar de lado su opinión personal,es decir, debe poder lograr una investigación sincera y metódica (Malinowsky,1992).Describiendo la realidad tal cual la describen los diferentes sujetos que forman parte de ella y realizar un texto que refleje la multiplicidad de voces y situaciones presentes.

El trabajo de campo fue registrado mediante grabaciones, anotaciones en libretas de campo y fotografías (con consentimiento de los sujetos involucrados) y sólo anotaciones en los casos en que los sujetos prefirieran esta otra forma de registro.Además se requiere de más de un intento de localización y entrevista con los diferentes sujetos para coordinar día,horario y lugar de las entrevistas en profundidad y de las observaciones directas.

Para poder adquirir conocimiento sobre la vida social, los investigadores se basan en relatos.(Taylor y Bogdan,1984),lo cual incluye reiterados encuentros con los sujetos a entrevistar.En ellos se sigue el modelo de una conversación entre iguales, de un intercambio formal de respuestas y preguntas entre el investigador y los sujetos; siendo el mismo investigador el instrumento de la investigación junto a la guía de entrevista con cuestionario de preguntas abiertas.(Taylor y Bogdan,1984).

La entrevista cualitativa en profundidad puede definirse como aquella que implica:

*“...reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, estos encuentros están dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los*

*informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones tal como las expresan con sus propias palabras...*" (Taylor y Bogdan,1984:101).

Si bien la entrevista en profundidad tiene mucho en común con la observación directa, la principal diferencia reside en los escenarios y situaciones en los cuales se desarrolla el relevamiento. Mientras que la observación directa se lleva a cabo en el contexto de desarrollo de las acciones de los sujetos, las entrevistas son desarrolladas en un tiempo y espacio acordado con los sujetos. Las entrevistas a productores agropecuarios, que se desarrollaron para esta investigación, fueron realizadas en las residencias del pueblo, por la mañana a primera hora, antes que se trasladaran al campo o predio agropecuario a desarrollar sus actividades y/o a la noche cuando se regresa nuevamente al pueblo. Las entrevistas a médicos, técnicos, ingenieros y personal gubernamental fueron realizadas en sus lugares de trabajo.

#### Matriz D.A.F.O:

Mediante el análisis de la legislación vigente, las entrevistas en profundidad y de las observaciones directas se pudieron detectar y considerar fortalezas (factores positivos con los que se cuenta), debilidades (factores críticos negativos que se deben de eliminar o reducir), oportunidades (aspectos positivos que se pueden aprovechar utilizando las fortalezas) y amenazas (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de objetivos) (Powered by,2011). En esta investigación este tipo de análisis permitirá contar con una herramienta que sea de utilidad con vistas a conocer un punto de partida desde el cual mejorar la gestión del desecho y saneamiento de productos fitosanitarios/agroquímicos en la zona.

**CAPÍTULO 1:**  
**ACERCA DEL CONTROL DE MALEZAS-PLAGAS EN LA**  
**AGRICULTURA**



Fig.N° 3:Pulverizadora fumigando en un campo del Departamento Conhelo.

Fuente:(Fuente: Gerbaudo,Y.,2015)

## Si miramos del pasado al presente

Algunos de los hallazgos más antiguos del desarrollo de prácticas agrícolas pueden remontarse a unos 12.500 años A.P.(durante el periodo denominado Neolítico en Europa y a las primeras civilizaciones en América).Varios pueblos además de dedicarse a la caza, pesca y recolección de crustáceos, insectos, frutos y semillas comenzaron a tener patrones de asentamiento sedentario lo que les permitió comenzar a cultivar y a criar animales domésticos.Como sucede en la actualidad, la expansión de la frontera agropecuaria fue siempre a costa de una reducción en la superficie boscosa y la incorporación de un número cada vez mayor de tierras en el desarrollo de esta actividad económica, que en sus inicios fue de sustento.El conocimiento que los grupos de humanos poseían acerca de su entorno fue fundamental en la asociación de especies, tanto para potenciar su crecimiento como para controlar aquellos insectos o malezas indeseables o perjudiciales para los cultivos.

Los cultivos y pasturas se ven afectados por diferentes malezas y plagas que pueden llegar a afectar los rendimientos y causar pérdidas.En una de las charlas realizada en la localidad de Eduardo Castex, La Pampa, la docente de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, Estela Baudino, disertó sobre el control de plagas y definió a las plagas como:

*“...todo aquello que está molestando, que está haciendo daño.Por otro lado, también depende del contexto que un insecto sea plaga o que no sea plaga.Por ejemplo, las termitas que comen madera, si están en un bosque no es plaga en ese contexto.Pero una casa de madera que la atacan las termitas es una plaga.Entonces ¿cuándo hablamos de plaga? Si se alimenta de cultivos y si hace daño al cultivo y la densidad (todo depende de la densidad que es el número de individuos)...” (Ing.Agrónoma Baudino,2da charla informativa:Jornada para Aplicadores y Productores Agrícolas,Eduardo Castex, 2015)*

A su vez Baudino realizó una breve descripción de la historia sobre cómo se combatían las malezas en la antigüedad:

*“...Hace más o menos 12.500 años que empezó la agricultura. La raza humana se empezó a asentar en algunos lugares, comenzó a cultivar y a almacenar granos para las épocas desfavorables. Desde ese momento hasta ahora, ha ido aumentando muchísimo la superficie cultivada. A medida que fue aumentando la agricultura y que se fueron practicando más cultivos, empezaron a aparecer obviamente los problemas de plaga (...) En un principio, se pensaba que era una cuestión de dioses, se hacían muchas cosas a lo largo de la historia, hay muchos datos que no los podría dar ahora. Pero alguna de las cosas que se hacía era juntar a los insectos que se comían a los insectos plagas. Se llevaban nidos de hormigas carnívoras cerca de donde estaban las plantaciones y después se empezaron a usar extractos de plantas. Hasta que llegó la segunda guerra mundial se avanzó mucho en la parte de sustancias químicas...” (Ing. Agrónoma Baudino, op. Cit.)*

Conforme nos acercamos al modo de producción capitalista la forma de potenciar los cultivos y el control de malezas y plagas fue cambiando. Este modo de producción ha propiciado la tecnificación de procesos entre los que se encuentran desde las desmalezadoras hasta la denominada Revolución Verde (segunda mitad del siglo XX), que significó un salto importante en la tecnificación de la agricultura a nivel mundial, debido a los avances en las tecnologías utilizadas para cultivar con semillas de alto rendimiento o modificadas genéticamente por medio del uso de la biotecnología ha fomentado una agricultura dependiente del uso de agroquímicos y el uso de fertilizantes, dando lugar a nuevos y diferentes problemas ambientales a escala mundial:

*“...Durante la Segunda Guerra Mundial se avanzó mucho en la parte de sustancias químicas. Empezaron a aparecer algunas sustancias químicas que se usaban en la guerra para matar aquellos insectos que atacaban a los soldados como pulgas, garrapatas, piojos, que producían enfermedades y algunos podían causar la muerte a la persona. Cuando terminó la guerra a esos productos se los empezó a usar en el campo y así es como aparece el DDT (...) El problema fue que a los 2 años que se había empezado a usar el DDT empezaron a haber problemas, los insectos comenzaron a hacerse resistentes, empezaron a encontrar residuos de insecticidas en la leche, se empezó a saber que había mucha contaminación y a partir de ahí se empezó a avanzar en las investigaciones, tratando de encontrar agroquímicos que no sean tan dañinos. Empezaron a aparecer movimientos, no en contra de los plaguicidas sino*

*en contra del uso excesivo de agroquímicos. Ya en los años 60 empezó a aparecer el manejo integrado de plagas (...hay prácticas que se han perdido...) como prácticas culturales al roturar la tierra. Al pasar el arado, las gaviotas están comiendo los gusanos. Buena manera de controlar las plagas. Esto se perdió con la siembra directa. Ahora no se usa tanto pero antes por ejemplo se sembraba soja con plantas que maduraban antes, entonces todas las chinches, orugas, se encontraban en esas plantas, se fumigaban sólo esas plantas y no todo el cuadro. Pero creo que se dejó de usar. Otra manera (de generar control) sería un control biológico, por introducción de un organismo natural que se coma a ese organismo que es considerado plaga. También está el uso de plantas genéticamente modificadas y las barreras sanitarias que están bien implementadas sobre todo entre países, cuarentena...” (Ing. Agrónoma Baudino, op. Cit.)*

Respecto de este último punto del testimonio, se puede indicar que las barreras sanitarias son utilizadas principalmente en la fruticultura y que el control biológico generalmente tiende a realizarse con especies exóticas, las que han sido introducidas para llevar adelante ese control. En este sentido se debe sumar un componente de riesgo que se presenta si esa especie se adapta al ambiente en el cual fueron introducidas pudiendo ocasionar nuevos problemas a las especies nativas. El ser humano para poder satisfacer sus necesidades básicas, como es la alimentación, modifica el medio ambiente que lo rodea dando lugar a que aparezcan algunos problemas al romper el equilibrio ecológico que tenía ese ambiente antes de la interrupción:

*“...Aparecen cuando se rompe un equilibrio. Por ejemplo los bosques están en equilibrio, se regula todo, las poblaciones se regulan por sí solas. En cambio los cultivos tienen una duración limitada, 2 meses como la lechuga o 50 años como plantaciones de frutales...(y frente a las plagas)... pueden alcanzar el nivel de daño económico: el costo económico del cultivo igual al valor del cultivo(...) y para su control es importante considerar el umbral de daño, que es la densidad en la cual tengo que tomar la decisión de controlar y el punto general de equilibrio, que es el umbral donde la plaga aumenta y disminuye el tamaño de su población manteniendo el equilibrio...” (Ing. Agrónoma Baudino, op. Cit.)*

Por ello, cuando la presencia de plagas en el potrero es notoria, se debe acudir al control de las mismas, porque sino el productor comienza a tener pérdidas



económicas. Es decir, para que la actividad sea rentable el valor del cultivo debe de ser superior al costo económico del cultivo, lo cual incluye en estos tiempos principalmente gastos de combustible, semillas, fertilizantes y agroquímicos.

Mediante el uso de entrevistas en profundidad se pudo conocer dos cuestiones, la primera de ellas fue, ¿Cómo hace el productor del Departamento Conchelo para controlar las malezas?, en este punto se trató de detectar si hubo algún cambio con el transcurso del tiempo y en segundo lugar ¿Cómo aprendió a controlar las malezas?. En el primer caso algunos productores agropecuarios e Ingenieros Agrónomos pudieron indicar un cambio fundamental en ese control de plagas visto bajo un eje temporal, que da cuenta del abandono de un control mecánico para pasar a un control químico (el más predominante en la actualidad). Sin embargo se pudo registrar una nueva variable de incidencia en el tipo de control que se realiza cuando la intención del productor es generar pasturas u otro tipo de cosechas.

*“...El control de las malezas lo hago con el uso de agroquímicos y de manera mecánica en aquellos cultivos que lo permiten, ya que el uso de la desmalezadora es imposible en cultivos de cosechas gruesa. Antes se hacía con medio mecánico como arado/rastrón, dentro de los cultivos con escardillo...” (n° 2: productor agropecuario minifundista desde hace 5 años, (masculino), 6/2015)*

*“...Las malezas se controlan de manera mecánica (barbecho). El trabajo consiste en: Primero paso una rastra; segundo vuelvo a hacer una pasada cuando la maleza tiene una altura entre 5 a 10 cm. A los 20 días paso la rastra con la sembradora. El problema que presenta es que en época de déficit de lluvia sigo perdiendo humedad. El que se dedica a la cosecha es más difícil que haga barbecho. Los problemas de erosión...” (n° 5: productor minifundista de “toda la vida”, (masculino), 6/2015)*

*“...Tratamos de llegar antes a las malezas, de hacer tipo pre-siembra. Toda maleza que es algo resistente a la hora de matar tratamos de que el año anterior, que ya sabemos que esa maleza está en el potrero, tratamos de llegar cuando es más pequeña la maleza para poderla matar con la mínima dosis. Después tratamos de cambiar el cultivo para que esa maleza no sea competitiva con el cultivo. Tratamos de romper el ciclo de vida de la maleza. No dejarla semillar. Es un proceso que lleva*

5 años. La fumigación no es algo segura en esta zona, porque nunca se dan las condiciones climáticas necesarias para fumigar. Por ahí en esta zona no es necesario contar con tanta tecnología pero si tener experiencia en la zona...” (n° 6:minifundista familiar capitalizado desde hace 10 años,(masculino),6/2015)

“...Las malezas se controlan con agroquímicos pero algunas de ellas están empezando a mostrar una cierta resistencia a estos productos como es el caso de la rama negra...” (n° 7:minifundista familiar capitalizado de “toda la vida”;(masculino)6/ 2015)

“...Grandes cambios no, pero sí se han visto cambios de resistencias. Algunos casos se dieron con el sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), yuyo colorado (*Amaranthus palmeri*), rama negra (*Conyza bonariensis*)...” (n° 30;Ingeniero Agrónomo desde hace 2 años,(masculino),7/2016)

“...Han aparecido casos de resistencia a medida que se avanzó con la siembra directa, además existen malezas más amigables a la siembra directa y a la siembra convencional.Caso de resistencia ultimo dos años que aparece el sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*) y yuyo colorado *Amaranthus palmeri*)...” (n° 32;en conjunto- Ing.Agrónoma desde hace 2 años e Ing. Agrónomo desde hace 28 años, femenino y masculino respectivamente,8/2016)

“...Controlo las malezas con agroquímicos únicamente. Comencé con siembra directa hace 20 años y la fui incorporando de a poco...”(n° 9:minifundista familiar capitalizado de “toda la vida”;(masculino),6/2015)

“...En agroquímicos se ha mejorado al momento de la aplicación tanto en el momento de ataque de la maleza como también en respetar más las condiciones a la hora de hacer la aplicación.Al inclinarse al 100% a la siembra directa el control es 100% químicos, ya no hay control mecánico; salvo algunas condiciones en que no queda otra, como estar cerca de un centro urbano.En caso de los insecticidas, se está derivando más a los productos de banda verde ya que presenta más residualidad.En otras zonas, como provincia de Buenos Aires, el manejo de agroquímicos es muy parecido, aunque se usa más tecnología, más fertilizantes.Esto es debido a mejores condiciones climáticas que permite aplicar más tecnologías.Los productores que más año de siembra directa tienen en la zona, no hace más de 8 años.En el caso de los productores que son 100% ganaderos, hacen un poco de siembra directa y un poco de siempre convencional, por motivo de que la ganadería no va 100% asociada a la siembra directa debido

*al pisoteo y compactación que hacen los animales...” (n°29; Ing. Agrónomo desde hace 3 años,(masculino),7/2016)*

*“...Mecánica (roturación). Todavía no estamos manejando siembra directa. Se usa cincel, rastra de disco, agricultores. En maíces se usa mucho herbicida, en la agricultura se usa más herbicida que roturación...” (n° 10: minifundista familiar capitalizado “de toda la vida”,(masculino),6/2015)*

*“...Controlo las malezas con agroquímicos y rastra. En caso de que lo sembrado sea para cosechas se lo cuida más entonces se aplica más agroquímicos, mientras que si es para la ganadería se usa más la rastra...” (n°13: minifundista de “toda la vida”,(masculino), 6/2015)*

*“...Para controlar las malezas lo hago tanto de manera mecánica como con el uso de agroquímicos. Hace unos 8 o 10 años que mermo el uso de lo mecánico por la siembra directa. El modo de controlar las malezas es indistinto si es convencional o siembra directa...” (n° 15: minifundista familiar capitalizado de “toda la vida”,(masculino),6/2015)*

*“...Se usa más cantidad de agroquímicos y los que se venían usando cambian de categoría. Muchos de lo que se hacía convencional se hace con agroquímicos y los que venían en siembra directa y los que usaban agroquímicos, lo que está cambiando los principios activos por cuestiones de resistencias y selección natural...” (n° 31; Ing. Agrónomo desde hace 2 años,(femenino),8/2016)*

*“...Control químico y mecánico. En caso de siembra directa control químico y control mecánico para las pasturas. Un potrero que viene de cosecha se le coloca una alfalfa para recuperar nutrientes. En los últimos 10 años avanzó el uso de agroquímicos. Se lo asocia a la incorporación de la soja y nuevas tecnologías a nivel país...” (n° 16: minifundista de “toda la vida”,(masculino),6/2015)*

De la consideración y análisis de estos testimonios se pueden indicar varios aspectos en relación a los cambios en los controles de las malezas, destacados por los Ingenieros Agrónomos de la zona y algunos productores minifundistas del Departamento Conhelo, Provincia de La Pampa.

- En el Departamento Conhelo se produce un mayor uso de agroquímicos al generarse la adhesión a una nueva forma de

producir, mediante el pasaje de siembra convencional a siembra directa.

- Actualmente se ha detectado en la zona la presencia de resistencia de algunas malezas a los productos fitosanitarios utilizados localmente para controlarlas.
- Introducción de nuevos productos que incluyan cambios en los principios activos, a raíz de las diferentes resistencias que se empezaron a presentar en la zona.
- Los productores locales reconocen un mayor uso de agroquímicos con la estrategia de siembra directa desde hace 8 a 10 años.
- Se detecta la diferencia de control de las plagas en base a si el cultivo es para pasto o para cosecha, ya que en caso de que sea para cosecha se busca obtener el mayor rinde posible para poder obtener un rédito económico mayor.
- Los suelos de esta región cuentan con poca materia orgánica, tienden a ser suelos arenosos y al quedar “al desnudo” por el implemento de labranza convencional, principalmente el arado, donde sólo se deja como máximo el 10% de cobertura vegetal, se está intensificando el proceso de erosión eólica.

Por otro lado, acerca de cómo aprendieron estos productores agropecuarios a controlar las malezas, la mayoría de ellos indicaron que se asesoran con el Ingeniero Agrónomo, que pertenece a la agronomía donde compran los agroquímicos para combatir las plagas y malezas, otros indicaron que aprendieron de sus padres y/o mediante las charlas a las que asistieron. A continuación se mencionan algunos de los testimonios en este sentido:

*“...Aprendí a controlarlas aprendiendo de la familia en primer lugar y luego en la facultad (conté con una práctica inicial). En el campo hace más de treinta años que se viene utilizando agroquímicos. De la universidad traigo incorporado lo de siembra directa ya que nos permite hacer un uso eficiente del agua pero como debilidad trae el tema de los agroquímicos que implica un desconocimiento por parte del productor, ya sea en su utilización y los daños que puede provocar. Mientras que de mi familia incorporé la siembra convencional. Es por ello*

*que hoy en día trabajo de ambas maneras...* (n°1:minifundista desde hace 3 años,(masculino),6/2015)

*“...Aprendí con el asesoramiento del agrónomo para hacer un uso racional del producto y aplicar las dosis necesarias...”* (n°2:minifundista desde hace 5 años,(masculino),6/2015)

*“...Aprendí mediante asesoramiento por Ingeniero Agrónomo, charlas y por la experiencia que uno va adquiriendo después de tantos años de estar en el tema...”* (n°3:minifundista de “toda la vida”,(masculino),6/2015).

*“...Esta manera de controlar las malezas a través del barbecho es algo que viene de generación en generación, arrancó con mis abuelos y continúa hasta la actualidad.Además concurre a charlas porque siempre se aprenden cosas nuevas...”* (n°5:minifundista de “toda la vida”,(masculino),6/2015)

*“...Asesoramiento con Ingenieros Agrónomos, consultando...”*(n°6:minifundista familiar capitalizado desde hace 10 años,(masculino),6/2015)

*“...Aprendí mediante conocimiento familiar y consultando agronomías...”* (n°8:minifundista desde hace 8 años (inquilino),(masculino),6/2015)

*“...Aprendí mediante el asesoramiento de Ingenieros Agrónomos, capacitación (formo parte del grupo de jóvenes de Federación Agraria) y experiencia propia...”* (n°16: minifundista de “toda la vida”,(masculino),6/2015)

Para finalizar se puede expresar que la experiencia personal adquirida por los productores en la temática y las consultas a los Ingenieros Agrónomos son las dos principales formas de adquirir el conocimiento para realizar un control de plagas y malezas que afectan a la producción agropecuaria en la zona.

**CAPÍTULO 2:**  
**LEGISLACIÓN EN MATERIA DE AGROQUÍMICOS**



Fig.N° 4: Bidones vacíos de agroquímicos depositados cerca de un tanque que almacena agua para el ganado en la zona de estudio. (Fuente: Productor del Dto. Conhelo, 2015)

## Los agroquímicos y el medio ambiente:

El estrecho vínculo entre el medio ambiente<sup>5</sup> y las cuestiones socioeconómicas son consideradas en diferentes conferencias y convenios internacionales, como la Cumbre para La Tierra, ECO'92 y la Cumbre de las Américas sobre Desarrollo Sustentable, entre otros. Asimismo, este vínculo se ve reflejado e instrumentado a nivel nacional en la Argentina, en normas como la Constitución Nacional (artículos 41-42 y 43) y la Ley General de Ambiente N°25.675 (norma de presupuestos mínimos de protección ambiental)<sup>6</sup>. A nivel provincial es abordado desde la normativa por la Constitución Provincial y la Ley Ambiental Provincial N° 1914 y a nivel local-Departamental, la Ordenanza Municipal de Eduardo Castex, Dto. Conhelo N°6/2001, que adhiere a la Ley provincial N°1914, con el objetivo de proteger al medio ambiente.

Haciendo un recuento de algunos de los principales puntos que abordan y sus propuestas y/o reglamentaciones se pueden destacar:

### Cumbre para La Tierra (ECO'92)<sup>7</sup>

Este evento se desarrolló en una de las Cumbres de la Tierra, la cual fue organizada por la ONU y se celebró en Río de Janeiro en Brasil del 3 al 14 de junio de 1992. La Conferencia fue la oportunidad de adoptar un Programa de Acción para el siglo XXI, llamado Agenda 21, la cual enumera algunas de las recomendaciones para la aplicación de los principios de la declaración. Tiene en cuenta las cuestiones relacionadas con la salud, la vivienda, la contaminación del aire, la gestión de los mares, bosques, montañas, la desertificación, la

---

<sup>5</sup> Definición de ambiente: "...uno sólo, un complejo y dinámico sistema de elementos e interrelaciones que coincide con los que algunos llaman la ecósfera o también biósfera..." (Reboratti, 2000:8)

<sup>6</sup> Durante el mes de septiembre de 2016, se sancionó en el Congreso de la Nación Argentina la Ley N° 27279: Producto Fitosanitario. "...La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los envases vacíos de fitosanitarios, en virtud de la toxicidad del producto que contuvieron, requiriendo una gestión diferenciada y condicionada..." (Infoleg, 2016)

<sup>7</sup> Adaptado por Guillermo Mendoza, 1998.

gestión de los recursos hídricos y el saneamiento, la gestión de la agricultura y la gestión de residuos, entre otros aspectos. Incluso actualmente el Programa o Agenda 21 es la referencia para la aplicación del desarrollo sostenible en los territorios y resalta la estrecha vinculación que existe entre el medio ambiente y el desarrollo socioeconómico, lo cual hace que no se puedan considerar de manera aislada.

*“...la protección de la atmósfera, la Conservación de la Biodiversidad Biológica, la Protección y Gestión de los Recursos de Agua Dulce, la Utilización Segura de Productos Químicos Tóxicos, ni con los fundamentos de la Agricultura y Desarrollo Sostenible, siendo cada uno de estos temas prioridades según lo que expresaron los Gobernantes de la Tierra en la Conferencia CUMBRE PARA LA TIERRA...”*  
(Mendoza,1998:25)

Asimismo, la conferencia manifestó que la salud de la población depende de varios aspectos, dentro de los cuales se mencionó: la existencia de fuente de agua pura y la adecuada eliminación de los desechos. Estos aspectos fueron los que se resaltaron debido a la estrecha relación que existe entre: el uso de fitosanitarios en el sector agrícola y agroindustrial, como también la necesidad de controlar la distribución y el uso de los plaguicidas. Debido a los riesgos para la salud es necesario decidir la prohibición o eliminación de manera gradual de productos químicos de elevado riesgo tóxico, persistentes y que tiendan a acumularse en el organismo de los seres vivos. Esta situación se podría llegar a revertir con el uso de: productos químicos menos tóxicos, tecnología acorde a estos productos y el uso de medidas de seguridad en el caso de los aplicadores y/o toda persona que manipule un producto tóxico. Un dato que es fundamental resaltar, es la falta de información e investigación sobre los plaguicidas utilizados, ya que de los 3.350 plaguicidas que se utilizan en la actualidad, solamente se dispone información del 10% de los mismos, existiendo información parcial sobre el 15% y ninguna información sobre el 75% respectivamente.

Es posible pensar que las decisiones tomadas y las acciones llevadas adelante a lo largo de la historia agrícola de la Argentina, en materia de plaguicidas químicos, no han tenido la fuerza suficiente en el cuidado ambiental como sería



lo deseable por las comunidades que apuntan a tener futuros saludables y con buena calidad de vida.

### Cumbre de las Américas sobre Desarrollo Sustentable<sup>8</sup>

Esta cumbre se desarrolló en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en 1996. Los objetivos de la misma fue establecer una visión común para el futuro sobre los conceptos de desarrollo sostenible. Los temas que se trataron incluyeron salud, educación, la agricultura sostenible y la forestación, las ciudades y comunidades sostenibles, los recursos como el agua y las zonas costeras, la energía y los minerales. Por otro lado, se puede indicar que el consenso general sobre el concepto de incluir los aspectos económicos, sociales y ambientales en el desarrollo sostenible, fue quizá el logro más importante de esta cumbre. Por otro lado, se puede señalar que también se logró consenso sobre otros temas, como por ejemplo los recursos financieros, la transferencia de tecnología, la división de responsabilidades, la cooperación y la biodiversidad, entre otros.

En esta conferencia se mencionó llevar adelante programas para poder promover el desarrollo y poder así adoptar medidas para una gestión integrada de plagas y nutrientes, además de las medidas destinadas a la educación acerca de su utilización y reglamentación efectiva en temas como el uso y el comercio adecuado de sustancias fitosanitarias, que son riesgosas para la salud de las personas y el medio ambiente.

Respecto a la gestión y control integrado de las plagas que se encuentran presentes en la agricultura, se menciona que ha sido dominante el uso de productos químicos para el control de las mismas. Por ello sería necesario implementar o fomentar la gestión integrada de las plagas, lo cual combina técnicas biológicas, resistencia genética y prácticas agrícolas adecuadas, para reducir al mínimo la utilización de producto fitosanitario.

---

<sup>8</sup> Adaptado por Guillermo Mendoza, 1998

Asimismo afirma que los gobiernos deberían examinar y reformar las políticas nacionales y los diferentes mecanismos que aseguren la utilización segura y adecuada de los diferentes productos químicos utilizados en la agricultura. Esto se podría llevar adelante mediante:

*“...brigadas para controlar las plagas,...y políticas y planes de acción integrados para la gestión de las plagas. Así mismo, se deberían promover la investigación y el desarrollo de pesticidas que se degradan fácilmente en elementos inocuos después de su uso...”* (Mendoza, 1998:26)

Como conclusión de estos convenios internacionales se puede indicar que tanto en la Cumbre para la Tierra o ECO '91 como en la Cumbre de las Américas se planteó la necesidad de disminuir el uso de agroquímicos en la actividad agropecuaria y prohibir el uso de aquellos que sean altamente nocivos para la salud de las personas, ya sea de los aplicadores, como de los consumidores, por estar en riesgo al ingerir residuos o fracciones de agroquímicos en los alimentos.

#### Constitución Nacional:

La Constitución de la Nación Argentina tiene en cuenta las problemáticas en relación al medio ambiente y a los productos químicos, expresando en el Artículo N° 41 lo siguiente:

*“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, 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 se alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radioactivos”.* (Infoleg, 2015)

El Estado Nacional regula el comercio interjurisdiccional de los productos fitosanitarios, plaguicidas y otros, abarcando su producción, envasado, etiquetado y su comercialización. Mientras que las provincias y los respectivos municipios se deben de encargar de regular, fiscalizar y controlar el uso de estos productos en sus territorios (Saulino, 2013) debiendo enmarcarse en lo establecido en la Ley General del Ambiente y sus normas complementarias.

#### Constitución Provincial:

La Constitución de la Provincia de La Pampa menciona en el Artículo N°18 cuestiones relacionadas al medio ambiente expresando lo siguiente:

*“...Todos los habitantes tienen derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, y el deber de preservarlo. Es obligación del Estado y de toda la comunidad proteger el ambiente y los recursos naturales, promoviendo su utilización racional y el mejoramiento de la calidad de vida. Los Poderes Públicos dictarán normas que aseguren:*

- a) la protección del suelo, la flora, la fauna y la atmósfera;*
- b) un adecuado manejo y utilización de las aguas superficiales y subterráneas;*
- c) una compatibilización eficaz entre actividad económica, social y urbanística y el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales;*
- d) la producción, uso, almacenaje, aplicación, transporte y comercialización correctos de elementos peligrosos para los seres vivos, sean químicos, físicos o de otra naturaleza;*
- e) la información y educación ambiental en todos los niveles de enseñanza.*

*Se declara a La Pampa zona no nuclear, con el alcance que una ley especial determine en orden a preservar el ambiente. Todo daño que se provoque al ambiente generará responsabilidad conforme a las regulaciones legales vigentes o que se dicten...”* (Legislatura de La Pampa, 2015)

#### Ley General del Ambiente: Escala Nacional

La Ley General del Ambiente N°25.675, que fue sancionada en el año 2002, presenta objetivos relacionados a la política ambiental, tendientes a mejorar la calidad de vida de la población y la conservación del medio

ambiente, que se expresan en el artículo 2, algunos de ellos vinculados con la temática son:

- “... a) Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas;*
- c) Fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión;*
- d) Promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales;*
- e) Mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos;*
- f) Asegurar la conservación de la diversidad biológica;*
- g) Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo;*
- j) Establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional, para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional;*
- k) Establecer procedimientos y mecanismo adecuados para la minimización de riesgos ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias ambientales, para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental..”.*(Infoleg,2015)

Otro aspecto fundamental que establece la Ley General del Ambiente es la definición de presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional:

*“...a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental.En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable...”* (Infoleg, 2015)

No solamente se deben tener en cuenta los objetivos de la Ley Nacional N° 25.675, sino también algunos de sus principios que se mencionan en el Artículo N° 4:

*“...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 puede 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 congruencia: La legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.*

*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 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...” (infoleg,2015)*

### Ley Ambiental Provincial

Al igual de lo que ocurre a nivel nacional, la Provincia de La Pampa, cuenta con la Ley N° 1914 que se denomina Ley Ambiental Provincial. Es importante mencionar que la misma no es una ley de presupuestos mínimos (las normas de presupuesto mínimo las sanciona el Congreso de la Nación) y que surge en marco del Artículo N° 18 de la Constitución Provincial. Esta Ley presenta los siguientes objetivos:

*“...la protección, conservación, defensa y mejoramiento de los recursos naturales y del ambiente en el ámbito provincial, a través de la definición de políticas y acciones, la compatibilización de la aplicación de las normas sectoriales de naturaleza ambiental y la coordinación de las áreas de gobierno intervinientes en la gestión ambiental, promoviendo la participación ciudadana...” (Legislatura de La Pampa,2015)*

Con esta Ley se promueve la protección del medio ambiente, buscar la mejor calidad de vida posible para los habitantes de este territorio provincial y controlar, entre otros aspectos, la utilización de productos químicos, como es el caso de los agroquímicos.

Algunos de los principios de la Ley, se mencionan en el Título II: Disposiciones Generales, Capítulo I de la Política Ambiental, Artículo N° 2:

*“...El uso y aprovechamiento de los recursos naturales, en el marco de un proceso de crecimiento económico compatible con la preservación del ambiente (Desarrollo Sustentable), debe efectuarse conforme los criterios de:*

- Unidad de gestión,*
- Tratamiento integral,*
- Economía del recurso,*
- Descentralización operativa,*
- Coordinación entre los organismos de aplicación involucrados en el manejo de los mismos,*
- Participación de los usuarios...”* (Legislatura de La Pampa,2015)

Estos principios son fundamentales en la temática de la gestión de residuos, porque existen diferentes actores sociales involucrados, como productores, aplicadores, vendedores de agroquímicos y los centros urbanos que rodean los campos. Además la coordinación entre todos los actores involucrados nos permitiría marcar la trazabilidad de esta situación, lo cual nos llevaría a cumplir con el principio de tratamiento integral.

Asimismo se expresa que:

*“...Todo emprendimiento, público o privado, cuyas acciones u obras son susceptibles de producir efectos negativos sobre el ambiente, debe contar con una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) previa.*

*El Poder Ejecutivo Provincial a través de sus organismos competentes, y los Municipios, deben fiscalizar todas las acciones que puedan producir un menoscabo al ambiente, a la utilización racional de los recursos naturales y a la preservación del patrimonio natural y la diversidad biológica y procederán a ejecutar, según el caso:*

*-Acciones de carácter preventivo.*

*- La planificación del desarrollo agropecuario, urbano e industrial, deberá tener en cuenta, entre otras cuestiones, los límites físicos del área, la situación socioeconómica de la región y el impacto ambiental de las acciones a emprender..." (Legislatura de La Pampa,2015)*

### Norma Ambiental a escala Municipal<sup>9</sup>

La localidad de Eduardo Castex, cabecera del Departamento Conhelo, adhiere a la Ley Ambiental Provincial N°1914 mediante la Ordenanza Municipal N°6/2001, la misma transcribe lo que expresa la Ley Provincial.

### Descripción del Proyecto de Ley Nacional de Agroquímicos:

La Argentina no tiene (hasta el momento) una Ley Nacional de Agroquímicos y su implementación, para poder evitar los impactos no deseados, ya sea en el ambiente o en la salud de la población.(Di Paola, et al.,2015)

Si bien en el Congreso Nacional Argentino se trataron diferentes proyectos de ley, existe uno que posee una fuerte adhesión y se encuentra próximo a tener aprobación parlamentaria.Varios de estos proyectos que se trataron en el Congreso con anterioridad no contemplaban las distintas tecnologías de aplicación que se encuentran disponibles en Argentina, las diferencias entre los tipos de productos a aplicar conforme a su toxicidad ni las condiciones climáticas para la aplicación de los mismos.Otro factor que es importante considerar es el tipo de cultivo y el estadio de su crecimiento, ya que en algunas situaciones no se puede recurrir a equipos de aplicación terrestre y se deben realizar aplicaciones aéreas, las que deben ser contempladas también en el marco normativo (Di Paola,et al.,2015)

Por otro lado, la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos llevó adelante un programa piloto para la gestión de envases provenientes de

---

<sup>9</sup> Los municipios sólo emiten Ordenanzas a través de sus Consejos Deliberantes.

pequeños y medianos productores agropecuarios. Este programa se aplicó en el año 2012 en las ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fé y en su región central, abarcando un área que genera alrededor de 500.000 kg. de envases por año (Saulino,2013):

*“...Este programa establece que las personas físicas o jurídicas que adquieran productos agroquímicos (ya sean productores agropecuarios, aplicadores, cooperativas, etc.) están obligadas a devolver el envase en los centros de recolección o acopio, bajo apercibimiento de su inscripción de oficio como generadores de residuos peligrosos. Para asegurar el cumplimiento de estas obligaciones, se crea un sistema de trazabilidad de los productos a través de un sistema informático que requiere el registro de la cantidad de envases expedidos a cada productor. Los centros de recolección reciben y acondicionan los envases y un transportista habilitado los transporta a una planta de tratamiento y reciclado. Esta planta obtiene como producto escamas plásticas que pueden utilizarse en la industria del plástico con destinos restringidos; mientras que los líquidos residuales y envases que no puedan ser tratados son enviados a otro operador de residuos peligrosos con tecnologías habilitadas para su destrucción y disposición final...” (Saulino,2013:256-257)*

A pesar de estas experiencias puntuales, es primordial el desarrollo de un programa a nivel nacional, que unifique la situación, asegurando de esta manera un tratamiento correcto y una disposición final de estos residuos de forma segura para la salud de la población y el medio ambiente.

La Ley Nacional de Agroquímicos, debería contener herramientas de regulación como: la comercialización, uso, aplicación y disposición final de los envases vacíos de agroquímicos, mediante la implementación de un sistema de responsabilidad, el cual debería ser compartido entre los diferentes actores de la cadena (Di Paola,2015). Además, los impulsores de una nueva ley que contemple los puntos anteriores sostienen que, debería ser sancionada como una norma de presupuestos mínimos de protección ambiental. Esto genera que aquellas provincias que crean necesaria poseer en su cuerpo normativo una ley de agroquímicos para su territorio, deberán redactar una ley en materia de productos agroquímicos, la cual debe contener como mínimo lo que disponga la ley nacional y a eso se le debería agregar aquellos aspectos que la provincia



considere necesario en base a su situación productiva. Buscando de esta manera una gestión sustentable y adecuada con el ambiente, preservar y proteger la biodiversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

En materia de comercialización de agroquímicos es necesario que una nueva ley nacional proponga el uso de la receta agronómica, es decir, un documento escrito, donde el ingeniero agrónomo recomienda al productor agropecuario tanto el uso como la dosis de agroquímicos, ya sea de modo preventivo o reactivo. Este suele contener información no solamente sobre el profesional que autorizó la aplicación, sino también la zona donde la misma se va a realizar y el/los agroquímico/s que se van aplicar. La receta agronómica es una herramienta que permite facilitar la identificación de los responsables en caso de un uso inadecuado. Mediante la misma, se pretende poder evitar la libre comercialización de estos productos y su utilización inadecuada. (Di Paola, 2015).

Desde el punto de vista ambiental, se debería contar con delimitación clara de las zonas permitidas para la ubicación de depósitos que contienen sustancia químicas para el control de malezas y plagas y las respectivas distancias de los mismos a, centros de educación, de salud y centros urbanos (Di Paola, 2015), fuentes de agua potable y traslado - almacenamiento de alimentos. Es muy importante contar con esta delimitación clara de las zonas permitidas para la instalación de estos centros de comercio, conocidos comúnmente como “agronomías”; ya que los mismos suelen encontrarse en zonas urbanas y/o céntricas.

Es necesario que esta futura ley nacional contenga las bases mínimas no solamente para el correcto uso de los productos fitosanitarios sino también que incorpore medidas que permitan un manejo integral de las plagas<sup>10</sup>, para que luego, cada provincia sancione su propia ley en base a su realidad productiva.

---

<sup>10</sup> “...el manejo integral de plagas ...un mecanismo que incluye controles biológicos, controles basados en las técnicas agrícolas, el uso de variedades de cultivos resistentes o tolerantes, el

Otro aspecto importante a considerar en una futura ley nacional es el tratamiento y la disposición de los envases vacíos de agroquímicos, ya que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, indicó que en nuestro país se produce un volumen anual de envases de producto fitosanitario de 5.700 toneladas; quedando en los envases hasta un 1,5% de plaguicida una vez usado el producto, haciendo que este envase se convierta en un residuo peligroso (Saulino,2013).Además es importante poder evitar su desclasificación como residuo peligroso, para lo cual es sumamente necesario incorporar la responsabilidad extendida a los fabricantes y distribuidores/comercializadores de los agroquímicos para el tratamiento final de los envases. (Di Paola,2015)

Es necesario indicar según expone Mendoza (op.cit.) que la ausencia del Estado en materia de agroquímicos hace que los mismos se conviertan en agrotóxicos, debido a los efectos negativos que éstos producen en la salud humana, flora y fauna del lugar a lo que se le suma el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero por el uso de fertilizantes en las actividades agropecuarias.

Es así como urge la necesidad, no solamente de contar con una ley nacional de agroquímicos, sino también de debatir sobre la regulación de estos productos consumidos principalmente por el sector agropecuario.Es necesario trabajar acerca de las deficiencias en la implementación de la normativa vigente, sistemas de incentivo para el sector y las sanciones ante el incumplimiento de las normas aparece la necesidad de establecer y difundir las buenas prácticas para llevar adelante la gestión integral de los agroquímicos, lo cual se puede lograr haciendo uso de las precauciones y las dosis pautadas que se encuentran en las etiquetas de los envases, las cuales fueron establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), pudiendo de esta manera no solamente preservar la integridad de las poblaciones que viven cerca de esta zona, sino también a los aplicadores y el ambiente Di Paola (op. cit)

---

*empleo de plaguicidas microbianos o feromonas, la liberación de machos esterilizados y el uso de mínimas cantidades de insecticidas y herbicidas selectivos y no persistentes...”*  
(Mendoza,1998:27)

## Ley Provincial de Agroquímicos N° 1173

Esta Ley provincial fue sancionada en 1990 presentando como principales objetivos en su artículo 1:

*“...la protección de la salud humana y de los ecosistemas, como así optimizar la utilización de los productos denominados agroquímicos, evitando la contaminación del medio ambiente y de los destinados al consumo del hombre y de los animales...”* (Subsecretaría de Asuntos Agrarios,2015)

### Definición de agroquímicos según la legislación vigente:

La Ley Provincial de Agroquímicos N° 1173, en el artículo 2° define a los agroquímicos como:

*“...sustancias naturales o sintéticas de uso agrícola que tienden a disminuir los efectos negativos de especies vegetales o animales sobre los cultivos, como así aquellas susceptibles de incrementar la producción y los que por extensión se utilicen en saneamiento ambiental...”* (Subsecretaría de Asuntos Agrarios,2015)

La ordenanza municipal N° 35/2013 que corresponde a la regulación del uso de agroquímicos de la localidad de Eduardo Castex, no define a los productos químicos como son los agroquímicos. Esta definición sería oportuno colocarla en una revisión de la ordenanza con el propósito de unificar conocimientos y el alcance de la normativa.

Esta Ley Provincial N° 1173 presenta algunas fortalezas, entre ellas se pueden mencionar por ejemplo:

*“...Contar con este marco legislativo. A pesar de ser una ley vieja tiene límites de aplicación periurbanos y establece determinadas condiciones. Establece 500 mts. Pasa que hace 3 o 4 años que empezamos a trabajar con los municipios porque establece la última línea de edificación hasta los 500 mts. Esa última línea de edificación muchos pueblos no la tienen determinada. Se empezó a trabajar con ese tema para que ellos puedan determinar un área y a partir de ahí los 500 mts. Esos 500 mts no quiere decir que no se puede aplicar, se puede aplicar bajo*

*determinadas condiciones, tiene que estar registrado el equipo sí o sí y la presencia de un Ingeniero Agrónomo. Eso establece la ley, algunos municipios fueron agregando que solamente se use de clase III y IV. Hoy en el mercado casi el 95% son clase III y IV. Clase I casi no hay o muy poco...”* (Ing. Agrónomo y Director de Agricultura desde diciembre del 2015, e Ing. Agrónoma y funcionaria provincial desde hace 8 años;12/2015)

*“...Es una herramienta buena, sobre todo al menos hay un marco legal, un delineamiento de cómo actuar y las cosas que hay que trabajar y adecuarla a la realidad... Es un marco en el que puedes trabajar. Si hay una empresa que no cumple con el registro, que implica tener un Ingeniero Agrónomo, el cuál es el que va a determinar que producto usar y bajo qué condiciones. Entonces si la empresa hace una aplicación donde no respeta las condiciones climáticas vos puedes actuar a través de la ley como organismo oficial. El marco legal es el que te ayuda a responder frente a determinadas situaciones...”* (Ing. Agrónoma y funcionaria provincial desde hace 8 años;12/2015)

Otra fortaleza que se puede detectar a la hora de analizar esta Ley Provincial de Agroquímicos es su alcance territorial y no es necesario que cada municipalidad adhiera a esta ley mediante una ordenanza específica.

Esta Ley Provincial N° 1173 presenta algunas debilidades, por ejemplo:

*“... es una Ley antigua y hay cosas que por ahí son necesarias para actuar de manera más eficientes. Por ejemplo: hoy en la parte de registro de comercio todos están con la parte informática y la ley pide llevar un libro, esto se debería de reemplazar por la manera digital... Acerca de los aplicadores no incluye a los productores agropecuarios. Hoy en día muchos productores tienen su equipo y no tiene la obligación de registrarlo.*

*En cuanto a la receta fitosanitaria: porque habla de una receta de pres-inscripción y no habla de la receta de aplicación, que es lo que importa a la hora de liberar el agroquímico al medio ambiente y ahí tenes que tener en cuenta determinadas condiciones, como las condiciones climáticas. Y en cuanto al tema de fiscalización, por ejemplo, un equipo no se puede detener, se puede multar, hace una infracción en el momento pero el hombre puede seguir trabajando, pero en infracción y no se soluciona el problema...”* (Ing. Agrónomo y Director de Agricultura desde diciembre del 2015, e Ing. Agrónoma y funcionaria provincial desde hace 8 años;12/2015)

Sería necesario entonces modificar esta Ley para adecuarla a las condiciones actuales. Asimismo podrían incorporarse otros aspectos como la compatibilización de los requisitos establecidos en las normas con las provincias vecinas y proponer la gestión y disposición final para los envases vacíos de agroquímicos.

En este sentido, y al encontrarse ese aspecto sin precisar adecuadamente, se han detectado numerosas estrategias<sup>11</sup> por parte de los productores locales del Dto. Conhelo, algunos ejemplos de ellas son:

*“...Los tiramos en el basurero local...”* (n°14, productor minifundista desde hace más de 20 años, (masculino), 7/2015)

*“...Con los bidones hacemos lo que está a nuestro alcance. Se almacenan a la sombra para que no se evapore tanto el sobrante del producto que queda en el bidón. Nunca se quemaron. Aplicamos el triple lavado, los operarios fueron capacitados para que lo hagan, ahora si lo hacen no lo sé, no los controlo. Hay empresas que lo retiran. Pasa gente de manera voluntaria a retirarlos del campo, sin una identificación. Falta de legislación... no hay reglamentación, una notoria deficiencia en el control...”* (n°9, productor minifundista de toda la vida, (masculino), 7/2015)

Acerca de estas cuestiones planteadas anteriormente, los funcionarios provinciales indicaron que:

*“...Estas debilidades fueron planteadas hace un par de años y se trabajó en un proyecto de modificación de la ley, para ir tratando estos temas. Lo que se hizo fue trabajar con las diferentes instituciones (SENASA, INTA, Colegio de Agrónomos, Facultad de Agronomía, Centro de acopiadores, Cámara de insumos agropecuarios, Cámara de aplicadores, Ministerio de Agricultura, CREAM con la gente de APRESID) involucradas, se llegó a un consenso y una redacción. Esta tiene que pasar por el legislativo y como toca varios intereses de los productores, después vino el cambio de gobierno y quedo ahí. El proyecto hace 2 años que se hizo, la realidad es plantear una nueva ley, pero frente a la necesidad vigente era poder implementar una receta fitosanitaria más que nada, lo que se iba hacer es una modificación que es lo más rápido que se puede hacer en tema de legislación.*

---

<sup>11</sup> En el siguiente capítulo de esta tesis este aspecto se desarrolla con mayor profundidad.

*Es más fácil hacer una modificación de la ley que una nueva ley...*” (Ing.Agrónomo y Director de Agricultura desde diciembre del 2015, masculino e Ing.Agrónoma y funcionaria provincial desde hace 8 años,12/2015)

Con respecto a algunas de las estrategias a fomentar desde el gobierno, un representante de la gestión actual, en el marco de las entrevistas realizadas indicó que:

*“...Algo que se va a empezar a implementar a futuro es el lavado de los envases. Yo soy partidario del lavado a presión del envase (es más efectivo que el triple lavado manual, lleva 8 segundos realizarlo, es una técnica sencilla, rápida y segura; además los equipos traen el tanque para hacer el lavado, pasa que este tanque es optativo).Me parece que la mejor manera de limpiarlo es con agua limpia y a presión.Vamos a tratar de fomentar que las máquinas de la provincia tengan si o si un lavado a presión con agua limpia.Nos va a garantizar que los envases que lleguen al centro de acopio lleguen limpios...”* (Ing. Agrónomo y Director de Agricultura desde diciembre del 2015, masculino,12/2015)

*“... Vamos a contar con equipos de fiscalización.En el caso del lavado de envases: que las máquinas pulverizadoras tengan el equipo para lavar el envase y/o fomentar algún diseño para facilitar al propietario de la máquina un equipo de adquisición para lavar el bidón.Vamos a tratar de que sea algo obligatorio.Por último, acerca de la temática de capacitación ya se viene trabajando pero se va hacer capacitación al operario, con carnet.Habilitado por la Facultad de Agronomía.La idea es crear escuela de aplicadores, darle el carnet y que el mismo tenga vigencia por un año. Para luego renovar con un carnet de aplicación. Este año se hace una prueba...”* (Ing.Agrónomo y Director de Agricultura desde diciembre del 2015)

Asimismo, en la provincia se vienen realizando varias charlas informativas acerca de las buenas prácticas agrícolas, del uso responsable de plaguicidas, pero hasta el momento no se realizó ninguna en relación al destino final de los envases vacíos de agroquímicos.

Además, la provincia cuenta con la Disposición N° 1.198/07 que aprobó las Normas Básicas de Seguridad para Depósitos de Agroquímicos, con la

finalidad de garantizar las condiciones de seguridad en el almacenamiento de agroquímicos para los lugares de venta<sup>12</sup>.

Ordenanza municipal N° 35/2013 en materia de agroquímico en la localidad de Edo. Castex (Dpto. Conhelo)<sup>13</sup>

Además se considera que para enfrentar este tipo de problemática, es necesario proteger efectivamente la salud de la población y a la vez la integridad del medio ambiente. Para lo cual es sumamente imprescindible la implementación de medidas como el manejo integrado biológico-ecológico de plagas y el manejo seguro de agroquímicos.

En base a lo expresado anteriormente, la localidad de Eduardo Castex adhiere a la Ley Provincial de Agroquímicos N° 1173 y a su Decreto Reglamentario N° 618/90 para regular y controlar las aplicaciones de agroquímicos dentro del ejido urbano mediante la ordenanza municipal N° 35/13, la cual fue sancionada por los integrantes del consejo de deliberante de la localidad, siendo hasta el momento la única localidad del Departamento Conhelo que cuenta con una ordenanza municipal en materia de agroquímicos<sup>14</sup>:

*“...La ordenanza municipal de agroquímicos surge de la necesidad de proteger a la localidad, porque la ley provincial de agroquímicos por ahí prevé pero no da ciertos parámetros para que uno los pueda regular. Entonces primero necesitábamos de una ordenanza para que adhiere a la ley porque nosotros no estábamos adheridos a la ley. Todas las leyes provinciales y nacionales como municipio tenes que adherirte o no. Entonces lo que se hizo dentro de esa ordenanza fue adherirse a la ley provincial de agroquímicos y después específicamente regular las distancias. Lo que se busca con esta ordenanza es poder pulverizar con un control, ya que no se le puede prohibir al productor las fumigaciones porque quedan muchas hectáreas sin tratamiento, que se sacan de*

---

<sup>12</sup> Será abordada con mayor desarrollo en el capítulo 5 de esta investigación.

<sup>13</sup> Lo que indica la ordenanza municipal sobre la disposición final de los envases vacíos de agroquímicos en Edo. Castex (Dpto. Conhelo) será mencionado en el Capítulo 3.

<sup>14</sup> Actualmente es el Ingeniero Agrónomo Román Nagel, el profesional contratado por la municipalidad quien supervisa las condiciones en las que se realizan las fumigaciones.

*la producción y eso significa menos dineros...” (n°17, personal femenino del Dpto de Medio Ambiente desde hace 12 años, 11/2015)*

Si bien la ley provincial de agroquímicos de la Provincia de La Pampa establece la distancia mínima de fumigación desde el ejido urbano, no indica el tipo o clase de productos químicos que se pueden utilizar. Entonces lo que se buscó con la ordenanza municipal de agroquímicos de la localidad de Eduardo Castex fue determinar qué productos utilizar en cada zona, es así como el artículo 3 de esta ordenanza indica:

*“...Prohíbese la aplicación terrestre, dentro de un radio de 500 metros a partir de los límites de la Zona de Edificación (Art. N° 2 de la presente) de productos químicos o biológicos de uso agropecuario de las clases Toxicológicas 1 a y 1 b (color banda Rojo producto sumamente peligroso: 1 a; y color de banda Rojo muy peligroso: 1 b); y 2 (color de banda Amarillo producto moderadamente peligroso). Solo podrán aplicarse dentro de dicho radio, productos químicos o biológicos de uso agropecuario de las clases Toxicológicas 3 (banda de color Azul producto poco peligroso) y 4 (banda de color Verde producto que normalmente no ofrecen peligro); según la clasificación eco-toxicológica que se encuentra inscripta en el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (S.E.N.A.S.A) y O.M.S con la supervisión de un profesional ingeniero agrónomo a cargo y la autorización municipal correspondiente...” (Honorable Consejo Deliberante de Eduardo Castex, 2015)*

Por otro lado, se puede indicar que se prohíbe todo tipo de aplicación aérea de agroquímicos, cualquiera sea su tipo y dosis, a partir de los límites de la última línea de edificación y hasta una distancia de 1500mts (ver plano en el anexo).

Los aspectos que no se prevén en la Ley Provincial de Agroquímicos y que sí se tuvieron en cuenta en la Ordenanza Municipal incluyen a las fumigaciones en zonas cercanas a establecimientos educativos, cortinas forestales en el perímetro de las localidades y el almacenamiento de los bidones vacíos de agroquímicos. El primer aspecto es mencionado en el artículo 5 de la ordenanza municipal, que expresa:

*“...Prohíbese la pulverización sin autorización municipal en las zonas aledañas de las Instituciones Educativas Rurales y Centro Provincial de Formación Profesional*



*(CPFP) N° 1 debiendo respetar los horarios de asistencia y actividades educativas y se deberá realizar con un profesional a cargo...”(Honorable Consejo Deliberante de Eduardo Castex,2015)*

El segundo aspecto en relación a las cortinas forestales, la ordenanza en su artículo 8 indica:

*“...Aplicase cortinas forestales en los límites de la localidad en la banquina ruta n° 102 y en la vereda de las calles Bottino, y Antártida Argentina para proteger a la zona urbana de las fumigaciones aéreas y terrestres, haciéndose cargo el Ministerio de la Producción (Vivero Provincial y/o Local)...” (Honorable Consejo Deliberante de Eduardo Castex,2015)*

En relación a ese artículo, una de las informantes clave entrevistada sostuvo que:

*“...Ahora se hizo toda una forestación, que también fue muy bien vista por el hecho, que hay una pileta de natación y está pegada al campo y no tenes como controlar. Entonces se colocaron álamos de 3,5 a 4 mts de altura y doble cortina de Pinus brutia y Pinus halepensis...” (n°17: personal femenino del Dpto de Medio Ambiente desde hace 12 años, 11/2015)*

El último aspecto que se menciona en la Ordenanza y que no figura en la Ley Provincial, es acerca del destino de los envases vacíos de agroquímicos. Cabe destacar que la localidad de Eduardo Castex cuenta con un lugar de acopio de envases vacíos de producto fitosanitario. El proyecto consiste en que el productor y/o aplicador realice el triple lavado y que luego acerque el bidón descontaminado al centro de acopio, con la finalidad de ir recuperando de los campos estos envases de productos químicos. En relación a este tema los artículos N° 9 y 10 de la Ordenanza expresan:

*“...Artículo 9º: Prohíbese el almacenamiento de bidones vacíos de agroquímicos dentro de la localidad de Eduardo Castex, sin tener el tratamiento previo del triple lavado que deberá ser realizado en el momento de las aplicaciones de agroquímicos cualquiera sea la clase toxicológica. Para realizar la habilitación de los centros de acopio y recicladores de envases vacíos se deberá cumplir con los*

*requisitos que otorga la Dirección General de Agricultura y Ganadería según la Disposición N° 289/13 y sus Anexos I, II y III y su ubicación deberá ser fuera del ejido urbano y autorizado por la Municipalidad de Eduardo Castex quien podrá exigir un Estudio de Impacto Ambiental cuando lo considere necesario...”(Honorable Consejo Deliberante de Eduardo Castex,2015)*

*“...Artículo 10º: Prohíbese el abandono de los envases vacíos cerca de las aguadas, perforaciones de aguas y caminos vecinales.Por ello, el Departamento de Medio Ambiente deberá efectuar un registro actualizado de las personas y/o productores que se dediquen a recolectar de los campos los bidones vacíos de agroquímicos con el triple lavado y mantener un Registro actualizado del mismo...”(Honorable Consejo Deliberante de Eduardo Castex,2015)*

Además se puede señalar otro punto en común entre la Ley Provincial N°1173 y la Ordenanza Municipal N°35/2013.Es la indicación respecto a cuál es el organismo de aplicación y los organismos que pueden colaborar frente a una situación en particular.Los siguientes artículos de la Ordenanza Municipal sostienen:

*“...Artículo 11º: Facúltese al Departamento Ejecutivo a realizar Cursos, Capacitación y Seminarios de actualización en temas relacionados con agroquímicos (manejo integrado de plagas, triple lavado, elementos de seguridad, etc.).Queda facultada al efecto a solicitar colaboración a organismos nacionales, provinciales, municipales o del sector privado.*

*Artículo 12º: Determínese como Organismo de Control al Departamento de Medio Ambiente Municipal, bajo la responsabilidad de un Ingeniero Agrónomo matriculado en el Colegio de Ingenieros Agrónomos de la provincia de La Pampa para efectuar dichos controles...”(Honorable Consejo Deliberante de Eduardo Castex,2015)*

En este sentido, una informante clave expresó:

*“...No tenemos convenios y/o articulaciones con otros organismos, con el único que tenemos convenio es con el Ministerio de Agricultura, principalmente con lo de capacitación.Por ahí cuando se ponga en funcionamiento el centro de acopio se puede hacer algún convenio con otro municipio para un volumen mayor de venta...” (n°17:personal femenino del Dpto de Medio Ambiente desde hace 12 años,11/2015)*

*“...Asimismo, si van a entrar con las máquinas pulverizadoras a la localidad, tienen que pedir un permiso y deberían circular por las calles de transporte pesado, que sería la calle Alem y Juan Domingo Perón, que son las calles por las cuales deberían entrar y salir. Y después por supuesto ir hasta el taller. Las máquinas deberían entrar limpias y lavadas. Si bien la mayoría de los productores lo hacen en el campo, porque si no se te tapan los picos, eso ya está implementado pero hemos tenido conflictos hasta que la gente entendió.”*  
(n°17:personal femenino del Dpto de Medio Ambiente desde hace 12 años,11/2015)

En la ordenanza se destinó un artículo para mencionar las condiciones en que deben de entrar las pulverizadoras a la localidad:

*“...Artículo 6°: Prohíbese dentro de la localidad de Eduardo Castex, el lavado , guarda y limpieza de todo tipo de maquinaria y equipo, utilizados para la aplicación de productos químicos o biológicos de uso agropecuario destinados a la pulverización o a la fertilización agrícola y/o forestal...”* (Honorable Consejo Deliberante de Eduardo Castex,2015)

### CAPÍTULO 3:

## LOS ENVASES PLÁSTICOS DE AGROQUÍMICOS, UN DESAFÍO AMBIENTAL



Fig.N° 5:Bidones vacíos de productos fitosanitarios “amontonados” en un carro a la intemperie.(Fuente:Productor agropecuario de la zona,2015)

## Uso de los plásticos en la agricultura.

*Según Helen Caldicott "...Durante el proceso de fabricación del plástico, surgen grandes cantidades de diferentes compuestos manufacturados como subproductos. Son residuos tóxicos liberados a la atmósfera por las chimeneas de las fábricas, vertidos en los sistemas cloacales, llevados a los basurales, vaciados en arroyos, ríos y lagos, enterrados en rellenos sanitarios o tirados ilegalmente por la mafia, de noche, cuando nadie mira. Muchos de estos productos químicos orgánicos se acumulan en la cadena alimentaria, de manera que los plásticos que utilizamos a diario pueden reaparecer en la forma de alimento, agua o aire tóxicos, o pueden permanecer en nuestros tachos de basura durante cientos de años..."*  
(Avery, D. 1995:248)

El uso de plástico en la producción hortícola como así también en la agricultura ayuda a aumentar los rendimientos. En la producción hortícola se utiliza: cobertura plástica en el suelo y cobertura plástica para invernáculo. Mientras que en la producción agrícola tenemos los silos bolsa y los envases de agroquímicos (Avery, 1995). En esta investigación solamente nos interesaremos por el uso de los envases para agroquímicos.

El productor agropecuario utiliza una gran variedad de elementos hechos con plástico, como por ejemplo: mangos para palas, aisladores para alambrados eléctricos utilizados en lo que se denomina pastoreo rotativo, mangueras y caños para distribuir el agua para el ganado en el interior del establecimiento, fabricación de postes para alambrados, entre otros (Avery, 1995). Este último uso del plástico ayudaría a disminuir el uso de la madera de especies nativas lo cual ocasiona pérdida de diversidad y no sería necesario recurrir a las plantaciones de pinos, las cuales ocasionan por ejemplo grandes pérdidas de nutrientes del suelo, pérdida de diversidad, etc. Por lo tanto reutilizar el plástico de envases vacíos de fitosanitarios permitiría disminuir la cantidad de plásticos que se desecha luego de cada campaña agrícola<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Una campaña implica por ejemplo que un cultivo que fue cultivado en primavera/verano es cosechado en verano/otoño del año siguiente.

Casi todos los fitosanitarios<sup>16</sup> se comercializan en envases de plásticos de alta densidad, esta situación para los ambientalistas es un motivo de reclamo debido a la presencia de millones de envases vacíos de agroquímicos que tuvieron en su interior sustancias peligrosas “desparramadas” en diferentes establecimientos del país y/o en los rellenos sanitarios (Avery,1995).Si a lo mencionado anteriormente se le agrega la posibilidad de que pase gente por los establecimientos agropecuarios comprando bidones en desuso y por ende, uno no sabe cuál es el destino final de ese envase, todo esto hace que la situación sea mucho más grave de lo que se puede imaginar como ocurre en la zona en estudio.

Los principales problemas a los que nos enfrentamos en la actualidad tiene que ver con la contaminación de estos envases y agregado a eso la dispersión geográfica que tienen (Quadri;2015) En el sector agropecuario este residuo (los envases vacíos de agroquímicos) se encuentran dispersos, amontonados en los diferentes campos, situación que hace que la recolección de los mismos sea más dificultosa.

El único material fuerte y químicamente inerte que se podría utilizar en el envasado de productos fitosanitarios sería el vidrio.Pero el uso de este material aumentaría el riesgo por rotura de los envases y por ende un aumento de problemas ambientales por derrame, mucho más grande que la eliminación de envases plástico de producto fitosanitario mediante la técnica del triple lavado (Avery,1995)

---

<sup>16</sup> “...desde el punto de vista ambiental estos elementos son cenobíticos; son en muchos casos productos que se sintetizan en un laboratorio entonces esas sustancias no van hacer tan biodegradables en el ambiente.Son sustancias ajenas al ambiente y que tienen un impacto ambiental...” (Ing.Agr. Sosa,2da charla informativa: Jornada para Aplicadores y Productores Agrícolas,Eduardo Castex,2015)

## **Triple Lavado: técnica de descontaminación del envase vacío de producto fitosanitario.**

El Triple Lavado o Lavado a Presión es una técnica rápida, sencilla y sobre todo económica que permite solucionar este problema, ya que permite renovar el 99,99% de los residuos presentes en el envase (CASAFE,2009)

*“...El triple lavado es una estrategia que procura descontaminar los bidones.Por el diseño de los bidones y sobre todo si son apilables, cuando el producto se vuelca en el tanque de la pulverizadora y más si se hace con mucha rapidez por la urgencia de los trabajos, queda producto en el bidón.Según algunos estudios puede quedar por bidón entre 20 y 100 centímetros cúbicos de producto...”(n°1:técnico de la zona de estudio (masculino) desde hace más de 25 años,09/2015)*

Es así como el Instituto de Racionalización de Materiales de la República Argentina (IRAM), ha desarrollado y promulgado en el año 2003, la Norma IRAM N°12.069, la cual estandariza la manera de llevar adelante la técnica del Triple Lavado o Lavado a Presión.Esta norma se armó en base a la experiencia aportada por la institución CASAFE. Los pasos de esta técnica se menciona a continuación:

*“...Se deberá llenar el envase vacío con agua limpia, aproximadamente una cuarta parte de su volumen total, se ajustará el tapón y se agitará energéticamente durante 25 segundos.El agua proveniente de esta limpieza se agregará al tanque de la pulverizadora para ser utilizado en la tarea de aplicación prevista.Esta operación deberá repetirse en total 3 veces, especialmente con aquellos envases que contuvieron un producto de naturaleza viscosa.Los envases vacíos deberán ser inutilizados, haciéndoles varias perforaciones en el fondo con un elemento punzante...” (CASAFE,2009:146 y 147)*

*“...El triple lavado hay que poner ¼ de agua de la capacidad del envase, moverlo durante 25 segundos.Esto se tiene que repetir tres veces y el agua la tengo que poner en el tanque de la pulverizadora...” (Quali,1era charla informativa:Jornada Intermunicipales 2015: Uso Seguro de Agroquímicos.La responsabilidad es de todos, Eduardo Castex,2015)*

*“...El triple lavado es una estrategia que consiste en llenar el bidón hasta la mitad, agitar enérgicamente y volcar eso en el caldo de la máquina.Repetir esta operación 3 veces, lo cual está demostrado que puede eliminar un 98% de producto que queda en el bidón si no se hace el triple lavado.Hoy las máquinas por norma ya vienen con un dispositivo especial de lavado para que la misma máquina haga el triple lavado.Pero en general es una práctica que no se utiliza mucho por el tema de ¿quién la hace? El maquinista si tiene que hacer el triple lavado pierde tiempo.Como la actividad de pulverizar está delegada en contratistas, cada vez la hace menos el dueño de campo.Las máquinas automotrices cobran por hectáreas, cuanto más rápido lo hace, más rápido cobra y consecuentemente para ellos el triple lavado es una pérdida de tiempo.El productor se desentiende haciendo que los bidones queden amontonados normalmente cerca de las bebidas o molinos, donde una lluvia manda todo el producto a la napa y después el molino la trae para arriba al tanque australiano; que si bien es cierto que cada vez hay menos ganadería eso se distribuye por todo el campo.El triple lavado es una estrategia que prácticamente lleva la descontaminación del bidón a valores tolerables, lo que no quiere decir que ese bidón pueda ser reutilizado.El bidón de plaguicida es lo que se llama bidón muerto, no tiene devolución y de ahí que están apareciendo los centros de acopio con normativas especiales.En general esos plásticos se suelen chipear, es decir, en pequeños trozos y el plástico en sí se reutiliza.Pero el bidón de plaguicida es un bidón muerto.La responsabilidad de ese bidón es de quién lo compra.El productor, el contratista que adquiere el plaguicida, él tiene la responsabilidad.En una época se los usaba para querosen, gas oil, en épocas bastante remotas antes de que existiera la estrategia del triple lavado; había productos que venían en botella de aluminio que apenas usaban el producto, sobre todo la zona del algodón en el Chaco, se enjuagaban esos frascos y se colocaba el agua para refrescarse.Produciendo intoxicaciones severas.Tienen que ser máquinas modernas.Creo que más de dos años porque tienen que tener un dispositivo especial (triple lavado).Eso significa un tanque con agua especial, limpia que hay que andar paseándola por todo el campo...”(n°1:técnico (masculino) desde hace más de 25 años,09/2015)*

Es importante destacar que el agua limpia que se utiliza para realizar el lavado del envase debe de provenir de una cañería o canilla y no de sumergir el bidón en un tanque que almacena el agua para el ganado del establecimiento, como suele hacerse y que se ha observado en el marco de esta investigación, para evitar la contaminación del agua.Es necesaria esta aclaración ya que la



mayoría de las veces el tanque de la fumigadora se carga al lado de los molinos y se utiliza el agua que se encuentra almacenada.

Por otro lado, lo que se describió anteriormente es el Triple Lavado manual, pero también se puede hacer un Triple Lavado a Presión, lo cual permite ahorrar tiempo en el lavado de los envases.

*“...Las máquinas modernas vienen provistas de una bomba a presión y picos aspersores rotativos que realizan una muy eficiente y rápida limpieza de los envases con un resultado similar al del obtenido mediante el uso de la técnica del Triple Lavado. Para realizar el triple lavado a presión sólo basta con poner el aspersor dentro del envase, y accionar el pulsador durante 10 segundos. Esto hace que se asperje agua a presión lográndose una limpieza rápida y efectiva. El agua del enjuague de los envases es recirculada, en forma automática, al tanque de la máquina pulverizadora...”*  
(CASAFA.2009:147)

*“...Este enjuague se realiza al pie de la máquina. Yo termino de volcar el producto, lleno el bidón hasta la mitad de agua limpia y lo vuelco en la máquina para hacer aplicado...”* (Ing. Agrónomo Sosa, 3ra. charla informativa “Recepción de envases vacíos de fitosanitarios en Centro de Acopio, Eduardo Castex, 2015)

Es sumamente necesario que esto se respete, porque la mayoría de los productos con el paso de las horas tienden a solidificarse, formando una sal de color blanco en las paredes de los recipientes y eso una vez que se seca es imposible retirarlo del plástico.

Luego de echar el producto en el tanque de la fumigadora, en el envase queda alrededor de un 10% del contenido, lo cual es necesario eliminarlo de una manera segura para evitar diferentes riesgos en los seres vivos. Uno de los disertantes de la charla indicó porque queda resto de producto en el envase una vez volcado su contenido en el tanque de la fumigadora:

*“...Porque estos envases están hechos para acopiarse, apilarse. La tapa está por debajo del lomo. A su vez en el lomo hay unas lomas y unas hendiduras porque están pensados para apilarse. Entonces cuando uno quiere echar el producto, uno no termina de eliminar todo el producto porque no está pensado para eliminar el producto sino para estivarlos...”* (Ing. Agrónomo Sosa, 3ra. charla informativa)

“Recepción de envases vacíos de fitosanitarios en Centro de Acopio”,  
Castex,2015)

Hasta el presente y en base a las fuentes consultadas, se puede indicar que la técnica del triple lavado sería una posible solución para la descontaminación de los envases vacíos de productos fitosanitarios. Por otro lado, es necesario mencionar que es una técnica la cual no se la lleva adelante debido a que el aplicador “no tiene tiempo para realizarla” ya que a él le pagan por hectárea fumigada lo cual implica rapidéz en la fumigación y además no se cuenta con los elementos necesarios, debido a que los equipos de fumigación suelen venir sin ese tanque de agua limpia para poder realizar el triple lavado. En una entrevista acerca de esta cuestión, un técnico de la zona indicó que:

*“...En general no es una técnica que se le presta mucha atención. Los bidones quedan normalmente sucios al pie de la fuente de agua donde va a cargar la máquina. En general no hay mucha conciencia en esta estrategia, creo que si uno se va al valle de Río Negro ahí se le presta mucha atención e inclusive en determinados sitios hay contenedores especiales donde se pueden depositar los bidones. La localidad de Castex es una de las localidades que tiene una normativa amplia en cuanto a la utilización de plaguicidas, no solamente de bidones, sino también con las aplicaciones periurbanas. Es la única localidad que conozco que delimitó de manera clara el ejido urbano. Además tiene un profesional que monitorea permanentemente las condiciones ambientales cuando tiene que hacerse aplicaciones en la zona buffer...”* (n°1:técnico (masculino) desde hace más de 25 años,09/2015)

La situación acerca de una correcta disposición final de los envases vacíos de producto fitosanitario es compleja.

*“...Nunca tuve experiencia del triple lavado en el Departamento Conhelo y frente a esta realidad yo creo que el camino es la concientización sobre la peligrosidad que tienen estos productos. Es un momento histórico desde el punto de vista social donde hay mucha demanda en cuanto la utilización y necesidad de protegerse en la utilización de plaguicidas porque el modelo que se aplica es agroquímico dependiente. Todo esto tomo impulso alrededor del 2008 a través de un trabajo de Carrasco en Argentina donde desmitificó la inocuidad del Glifosato. A partir de ahí, mucha movilización social. No hay municipalidad que desde ese momento tenga una ordenanza de aplicación periurbana. De todas maneras hacer el control de*

eso es bastante complicado porque hay que tener personas capacitadas, hay que definir claramente el área urbana (...) Eso trae consecuencias no solamente en el uso de plaguicidas sino también en los centros de acopio de bidones. Que en muchos pueblos pequeños se están quedando en el medio de la ciudad y el tema es que para irse de ese lugar y para ubicarlo en otro lado tiene que haber un plan regulador y hacia donde se va a expandir la ciudad para que dentro de 10 años no vuelva a pasar lo mismo y queden nuevamente adentro de la ciudad (...) Lo que se debería hacer es trabajar en la concientización, campañas de educación, que es lo que hay que hacer, preinscripciones de cómo tratar la parte de bidones y por último la etapa punitiva. Aquel que no cumple tendrá algún tipo de sanción. Una vez que el bidón es entregado el bidón puede aparecer en cualquier lugar (...) Lo ideal sería que el bidón tuviera una identificación que pueda ser bajo relieve en el mismo plástico, número, código de barra o algún código que permita la identificación del bidón. Y en el momento que se vende el agroquímico, se sabe quién se lo está llevando. Consecuentemente si ese bidón aparece al borde de una laguna, bueno señor usted se llevó este bidón. Aunque es cierto que se puede cortar, romper la etiqueta o el bajo relieve donde estaba el código (...) Lo que hay que generar es una conciencia, porque los plaguicidas hay que usarlos si se quiere mantener este modelo. No es el único modelo productivo ya que hay otros que hacen menos uso de agroquímicos. Si se va a seguir usando agroquímicos, tiene que haber una fuerte presencia del Estado en concientización, capacitación y medidas punitivas (...) Hoy los usos y costumbres han hecho que el comprador final se tenga que hacer cargo del bidón. Una vez usado este bidón debe de tener algún destino que permita hacer la trazabilidad. Una alternativa podría ser que la empresa vendedora se encargue de recuperarlo y que lo mande a un centro de acopio y de ahí al chipiado o la reutilización. En una época se fabricaban ladrillos y poste de alambrados. El problema es cómo se identifica si el bidón tuvo o no el triple lavado. Muchas veces el residuo que pueda quedar es imperceptible salvo que tenga algún tipo de cristal o color. La sal se da cuando es un producto soluble que se ha cristalizado. Puede ser que el producto sea insoluble en agua y así por el calor se evapore, quedando un pegote (resto de producto) que no es fácil de sacar. Para sacarlo hay que utilizar un producto orgánico o un muy buen detergente que mezclado con agua salga. La máquina tiene que estar limpia, hay que pensar en lavadero. Pero el tema es que se hace con esa agua, ¿se la tira a la calle y se la deja correr a un bajo?...” (nº1: técnico (masculino) desde hace más de 25 años,09/2015)

En síntesis, la problemática de los envases vacíos de agroquímicos requiere de legislación, control y queda a la vista que son varios los actores sociales involucrados.

## **Algunas alternativas posibles acerca de la disposición final de los envases vacíos de agroquímicos.**

### Nivel América: CropLife.

América Latina cuenta con el programa CropLife Latín América, el cual es una organización gremial internacional que representa a la Industria de la Ciencia de los Cultivos. La cual se encarga de investigar y desarrolla agrotecnologías (defensivos agrícolas, biotecnología y semillas) que ayudan a los agricultores a mejorar la eficiencia en la producción de cultivos para la Seguridad Alimentaria. Por otro lado, los programas Campo Limpio y CuidAgro estimulan la participación de los agricultores, distribuidores y autoridades en el manejo responsable de plaguicidas (CropLife,2016).

Es así que durante el año 2015 la Red de Asociaciones de CropLife Latín América a través de su programa Campo Limpio logró recoger 56.791 toneladas de plástico.El mismo ha sido destinado para reciclaje, realizando productos provechosos para la sociedad utilizados en industrias como la automotriz, de construcción y la agrícola:

*“...la industria está comprometida con el manejo de los plaguicidas en el preconsumo, consumo y postconsumo con el objetivo de facilitar el uso de los productos y hacer la actividad agrícola más amigable con el ambiente...”* (Perdomo<sup>17</sup>, 2015)

En América Latina existen varios países como Colombia, Venezuela, Guatemala, Bolivia, Argentina, Uruguay, Paraguay, México o Chile, que producen madera plástica, conos de seguridad, bolsas plásticas para centros de acopio o cercas plásticas, por medio de los cuales se le da un segundo uso a este material.(CropLife,2016)

---

<sup>17</sup> Perdomo es el presidente de CropLife Latín América.

## Programa argentino Agro Limpio de CASAFE

La Argentina cuenta a nivel nacional con una institución que es la encargada de llevar adelante el programa Agrolimpio. La Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE) desde el año 1949 se encarga de agrupar a las principales empresas dedicadas al desarrollo de tecnología para la protección de los cultivos en la Argentina. A su vez CASAFE es miembro de CROPLIFE LATIN AMERICA, la cual es una organización gremial internacional, sin ánimo de lucro, integrada por 9 compañías y cuenta con 22 asociaciones en 18 países de América Latina (CASAFE,2015). Apoyan el desarrollo sustentable de la industria de productos fitosanitarios mediante la interacción con instituciones de origen tanto público como privado. Lo que se busca es un equilibrio entre la productividad, el ambiente y el desarrollo integral de la sociedad, basados en las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y en el programa de responsabilidad social “Agrolimpio y depósitos Ok”. Este programa que tiene cobertura a nivel nacional, fue sectorizado en tres zonas: NOA (Salta, Jujuy y Tucumán), Centro Sur (Buenos Aires, La Pampa, Río Negro, Neuquén y Mendoza) y Centro Norte (el resto de las provincias), (CASAFE,2015)

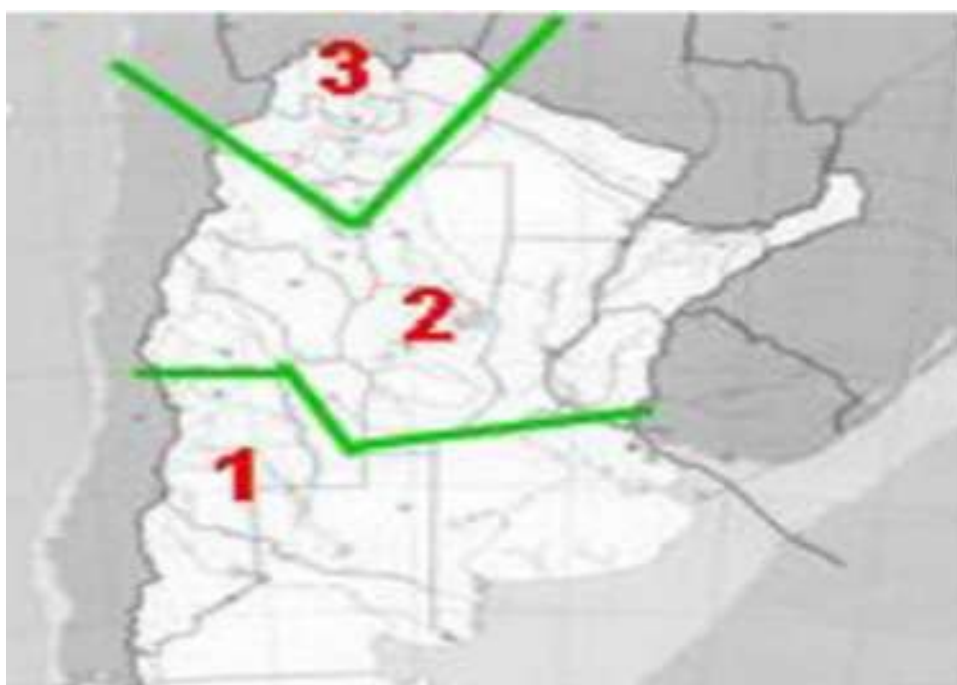


Fig.N° 6:Zonas asignadas a cada contratista.(Fuente:CASAFE,2015)

Lo que propone esta institución es recolectar aquellos bidones vacíos de agroquímicos que tienen el triple lavado realizado. Esta técnica ayuda a aprovechar todo el contenido del envase ya que con ese triple lavado se aprovecha el volumen que sabe quedar en el interior de los envases el cual suele ser de hasta un 1,5% del total del producto que contiene el envase, como se ha mencionado con anterioridad.

La técnica del triple lavado o el lavado a presión, como ya se mencionó anteriormente, ofrecen en la actualidad una oportunidad sencilla, rápida y económica de solucionar el incorrecto destino final de los envases vacíos de agroquímicos, debido a que esta técnica bien realizada ayuda a remover el 99,999% de los residuos presentes en el envase. Debido a que la dispersión geográfica de estos bidones vacíos es tan grande, una de las sugerencias que se promueve es la de implementar alguna iniciativa que permita la concentración de estos envases descontaminados en centros locales o regionales construidos con la finalidad de funcionar como centro de acopio de envases vacíos de productos fitosanitarios (Quadri, 2015)

El objetivo del programa AGROLIMPIO, impulsado por la institución CASAFE promueve la recolección y disposición final de los envases vacíos de productos fitosanitarios, ya sean de plásticos, metales, vidrios, etc.; los cuales tienen que ser previamente descontaminados mediante la técnica del triple lavado o triple lavado a presión. Para la campaña agrícola entre el 2004 y 2005 se pretendía recolectar 300 toneladas, lo que representaba el 5,5 del total de plásticos que produce anualmente la industria agroquímica y despacha al mercado argentino. Mientras que para la campaña 2007/2008 se estimaba que a medida que se vayan incorporando nuevas zonas se podría llegar a las 1.700 toneladas de plásticos recolectados (Quadri, 2015). Los objetivos de este programa nacional son: habilitar un mínimo de 24 Centros de Acopio, elaborar un Sistema de Recolección de envases e intensificar la Campaña de difusión de Triple Lavado.

Este Programa AGROLIMPIO se compone de dos fases. La primera de ellas, está a cargo del programa mismo, presentando como finalidad la recolección y

acopio de los envases vacíos descontaminados en lugares de concentración adecuados a tal fin. Mientras que la segunda fase, está a cargo de los contratistas/recicladores, que tiene por finalidad el adecuar (moler o picar) esos materiales y trasladarlos a los centros de reciclado. A continuación se exponen cada una de las fases que presenta este programa:



Fig.N° 7:Funcionamiento del Programa.(Fuente: CASAFE,2009)

La fase 1 del Programa Agrolimpio consiste en la Recolección y acopio de envases por ello,

*“...Para implementar la fase de recolección y acopio, el Programa AGROLIMPIO buscará generar alianzas estratégicas con los principales actores de la cadena de producción agropecuaria para que, entre todos, podamos disponer de la mejor manera de acercar los envases a los Centros de Acopio Principales (CAP). Es obvio que los usuarios de estos productos (productores agropecuarios, aplicadores, contratistas) juegan un rol protagónico en este Programa, ya que son ellos quienes deberán efectuar el Triple Lavado y el traslado de los envases a los centros de acopio transitorios o al CAP más cercano. En los CAP se procederá a*

*acumular los envases recibidos, verificar las condiciones de limpieza de los mismos y separarlos por tipos de materiales....” (CASAFE,2009:150)*

La fase 2 involucra el reciclado por ello,

*“...Para cumplimentar con esta fase se han seleccionado tres contratistas recicladores, quiénes deberán hacerse cargo del procesamiento de todos los materiales acopiados en los CAP.*

*Para evitar la acumulación indefinida de materiales, cuando se alcancen las 6 tn., o hayan transcurrido 6 meses desde la última visita (lo que ocurra primero) los contratistas recicladores pasarán a retirar todo el material acumulado.*

*Los contratistas seleccionados para esta primera etapa de implementación del Programa AGROLIMPIO, deberán cumplir con todas las normativas ambientales y requisitos municipales vigentes, deberán acordar con el Programa el destino final de los materiales recolectados y, a solicitud del Programa, deberán concurrir a cada una de los CAP para procesar el material (reducir su volumen mediante el picado o molido del mismo) y retirarlo para su procesamiento posterior. Toda esta operación será solventada exclusivamente por los contratistas, así como la comercialización posterior de los productos del reciclado será en su exclusivo beneficio hasta el 30 de junio de 2008...” (CASAFE,2009:150-151)*

Para poder llevar adelante este programa fue necesario crear alianzas estratégicas, ya que se requiere de un esfuerzo compartido entre diferentes instituciones, con el objetivo de reunir las fuerzas y los recursos humanos y materiales necesarios para lograr un resultado exitoso. Algunas de las instituciones que se sumaron a esta iniciativa de CASAFE fueron:

*“... INTA, la Fundación ArgenINTA, también se sumaron otros componentes de la industria agroquímica, como son CIAFA y las asociaciones o cámaras de Distribuidores de Agroquímicos, CIDIA, CEDASABA, CAVIA, etc. Además se buscará acercar a este programa a los organismos oficiales tanto nacionales como provinciales, como es el caso de SAGPyA de la Nación, los Ministerios de Asuntos Agrarios, Producción, Educación y Ecología de las provincias participantes. Por otro lado, se está trabajando junto a la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), Asociaciones de Productores en Siembra Directa (AAPRESID), algunas Sociedades rurales y Cooperativas y UATRE-OSPRERA que es la entidad gremial de los trabajadores rurales y estibadores. Paulatinamente se buscar incorporar otras asociaciones de*



productores como CRA, FAA, etc. También las Asociaciones de Profesionales (Ingenieros Agrónomos y Veterinarios), las Universidades, las organizaciones no gubernamentales (Eco Clubes) y Empresas son fuertes aliados que se sumarán a este Programa...” (Quali, 1era charla informativa: Jornada Intermunicipales 2015: Uso Seguro de Agroquímicos. La responsabilidad es de todos, Eduardo Castex, 2015)



Fig. N° 8: Alianzas estratégicas. (Fuente: CASAFE, 2004/2007)

Como conclusión se puede indicar que para poder llevar adelante este programa es necesario llevar adelante campañas de educación y de difusión entre los diferentes actores involucrados en esta cadena. Para esto se debe concientizar al usuario de los productos agroquímicos (productor agropecuario y/o aplicador en la mayoría de los casos) para que, en el momento en que termina de vaciar el envase de agroquímico le realice el Triple Lavado o lavado a presión y perfore el envase en la base para inutilizar el envase. Para poder lograrlo, es necesario un cambio en la cultura y educación de los actores involucrados, lo cual se logra con campañas educativas muy intensas, llegando a la familia de los usuarios. Esto da lugar a un trabajo de difusión y capacitación

muy grande que el Programa AGROLIMPIO prevé llevar adelante de manera gradual en las diferentes áreas de cobertura.(Agrolimpio,2004-2007)

Legislación provincial acerca de la disposición final de envases vacíos de productos fitosanitarios

La Provincia de La Pampa cuenta con la Disposición 289/13, la cual hace referencia a la disposición final de los envases vacíos de productos fitosanitarios, considerando:

*“...Que existen numerosos estudios en los que se concluye que el triple lavado reduce significativamente las concentraciones residuales de agroquímicos hasta niveles aceptables, de tal modo que puede considerarse residuo no peligroso, Norma IRAM N° 12.069, siempre y cuando la concentración total de los productos no supere el 0.1 % (1000 ppm.) en los envases vacíos de agroquímicos sometidos al triple lavado (...) Que disponer de los envases de agroquímicos con triple lavado, reciclándolos es la estrategia de gestión que menor impacto ambiental genera (...) numerosos países y otras provincias argentinas han adoptado y promovido la técnica del triple lavado como base para la recolección y reciclado de estos envases logrando reducir significativamente la descarga de estos envases al medio ambiente y ofreciendo una alternativa concreta de gestión para el productor consciente del impacto que su actividad genera...” (Subsecretaría de Asuntos Agrarios,2015)*

Algo para destacar es que los envases que hayan sido sometidos al triple lavado y que por ende contengan menos del 0,1% de remanente en el interior del envase deja de considerarse residuo peligroso.Esta cuestión se expresa en el artículo 3 de esta disposición y fue mencionado por gente de CASAFE en una de las charlas públicas que se realizaron en la localidad de Eduardo Castex,

*“...Artículo 3º:El envase de agroquímicos sometido al triple lavado y con una concentración total de fitosanitario remanente inferior a 0.1 % (1000 ppm) será clasificado como “desecho no peligroso”, en los términos de la Ley N° 24.051 (...)En el 2008, la FAO/OMS recomienda que los países deben clasificar los contenedores correctamente lavados y que han sido inspeccionados como no peligrosos.La FAO, en su código de conducta para las BPAs, indica que aquellos*

*bidones correctamente triple lavados o lavados a presión dejan de ser residuos peligrosos para pasar a ser residuos no peligrosos. Por otro lado, fija además el límite de 1000 ppm por bajo del cual el material pasa a ser no peligroso. Mientras que aquellos que no fueron triple lavados o lavados a presión continúan siendo residuos peligrosos...”* (Quali, 1era charla informativa: Jornada Intermunicipales 2015: Uso Seguro de Agroquímicos. La responsabilidad es de todos, Eduardo Castex, 2015).

Además esta disposición provincial, antes mencionada, establece que todos los envases vacíos con el triple lavado realizado deben entregarse en los Centros de Acopio de la provincia y prohíbe,

*“...Artículo 4º: A partir de la entrada en vigencia de la presente Disposición, queda absolutamente prohibido:*

- a) La reutilización de los envases de agroquímicos para cualquier destino.*
- b) Enterrar cualquier tipo de envase de agroquímicos.*
- c) Quemar a cielo abierto cualquier tipo de envase de agroquímicos.*
- d) La comercialización o intercambio de envases de agroquímicos de cualquier tipo.*
- e) Acopiar envases de agroquímicos en lugares no habilitados...”* (Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2015)

Por otro lado, es importante mencionar que desde la Provincia y desde el programa Agro Limpio de CASAFE se usa la misma norma, que en este caso es la Norma IRAM 12.069 para el lavado de los envases. Esta cuestión es muy positiva ya que ayuda a unificar criterios y facilitar el manejo de estos envases vacíos ya una vez lavados. A continuación se expone lo que propone la Provincia de La Pampa con su Disposición 289/13:

Disposición provincial:

*“...Procedimiento operativo:*

*1 – para envases de hasta 20 litros de capacidad se puede utilizar:*

*A - Lavado múltiple manual (Triple Lavado)*

*B - Lavado a presión.*

*Para el método A, se lavan 3 veces los envases con agua, ocupando un 25% de su capacidad y vertiendo la misma al tanque de la pulverizadora.*

*Para el método B, existen variantes, como ser un equipo independiente o un equipo montado sobre un tractor. En ambos casos el tiempo de lavado debe ser de 30 segundos.*

*2 – para envases con volumen superior a 20 litros. Se debe utilizar solamente el método de lavado a presión.*

*3 – Inutilización del envase:*

*Para evitar su reutilización, los envases vacíos lavados se deben inutilizar perforando el fondo de los mismos.*

*Las etiquetas se deben mantener intactas.Finalmente los envases vacíos, lavados e inutilizados se entregarán a un Centro de Acopio para ser inspeccionados, identificados y acondicionados para su disposición final...”(Subsecretaría de Asuntos Agrarios,2015)*

#### Proyecto municipal de reciclado de envases vacíos de productos fitosanitarios en Eduardo Castex (Dpto.Conhelo)

A continuación se desarrollarán los pasos que siguieron los funcionarios municipales:Alicia Mayor (Ingeniera en Recursos Naturales y Medio Ambiente) y Román Nagel (Ingeniero Agrónomo) para poder instalar un centro de acopio de envases vacíos de productos fitosanitarios en la localidad de Eduardo Castex.

En la primera charla pública que se desarrolló en la localidad en el año 2015 bajo el título “Jornada Intermunicipales 2015. Uso seguro de Agroquímicos.La responsabilidad es de todos”, el Ingeniero Agrónomo Román Nagel habló acerca de la Ordenanza Municipal N° 35/2013.El funcionario municipal nombró en una primera instancia que tuvieron que marcar la última línea de edificación del pueblo porque no estaba establecida y esto permitió delimitar la zona urbana y periurbana.

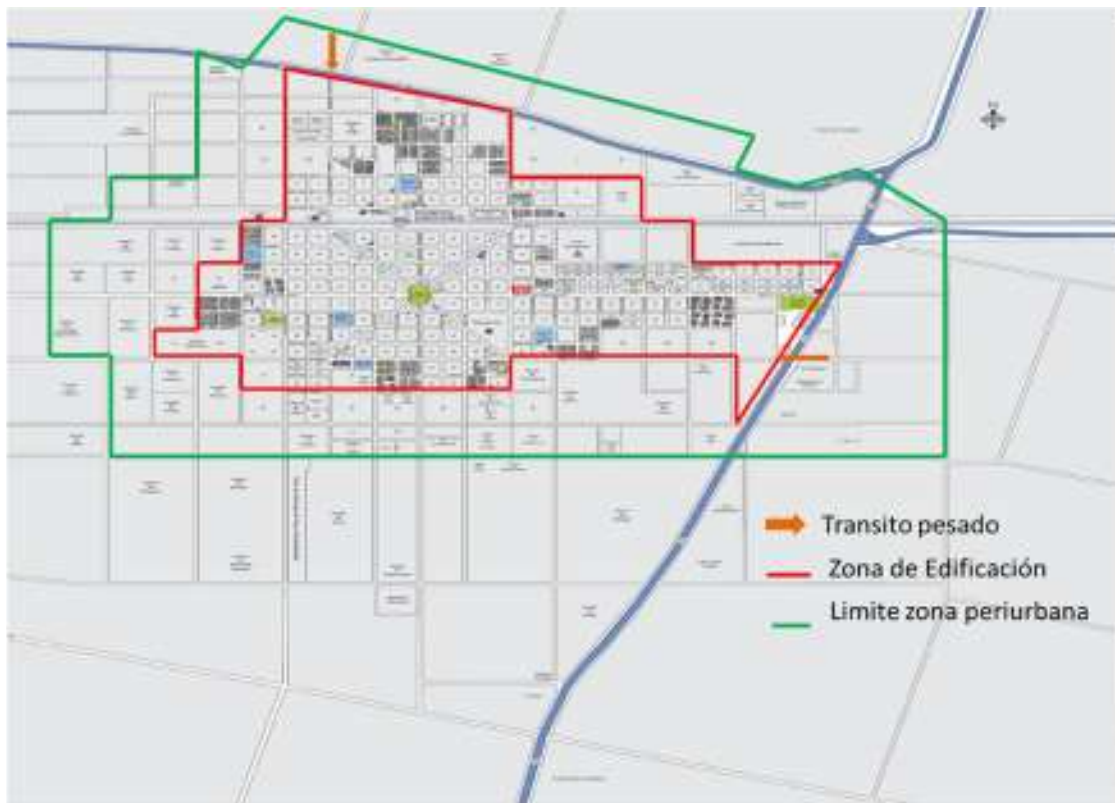


Fig.N° 9:Delimitación de la zona de edificación y límite de la zona urbana de la Localidad de Eduardo Castex.(Fuente:Nagel,2015 –ver anexo)

El objetivo principal de delimitar esas áreas, era para dejar establecido las bandas toxicológicas que se pueden aplicar en cada una para proteger a la población de la zona.Además mencionó las prohibiciones que establece:

*“...En la zona periurbana solo se debe fumigar con productos químicos de banda azul y verde correspondiente a la clase toxicológica IV y III.Además se prohíbe la pulverización sin autorización municipal en las zonas aledañas de las Instituciones Educativas Rurales y Centro Provincial de Formación Profesional (CPFP) N° 1.Por otro lado, la ordenanza también establece prohibiciones dentro de zona urbana como lavado, guarda y limpieza de equipos pulverizadores dentro de la zona urbana; el tránsito de equipos pulverizadores en calles urbanas a excepción de cuando requieran reparaciones y podrán circular por arterias de tránsito pesado y almacenamiento de envases vacíos de agroquímicos, dentro del radio urbano y/o abandono en calles vecinales...” (Ing Román Nagel, 1 era charla informativa:Jornada Intermunicipales 2015. Uso seguro de agroquímicos.La responsabilidad es de todos, Eduardo Castex,2015)*

Por otro lado, indicó la realización de las cortinas forestales en las calles Bottino y Antártida Argentina y en la Banquina ruta n°102 con el objetivo de proteger a la sociedad entera, pero principalmente a la que vive en los

alrededores de esas calles. Además Nagel indicó cuáles son los procedimientos y autorización municipal que es requerida al realizarse una aplicación periurbana y la certificación de limpieza de los equipos<sup>18</sup>

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>Datos del solicitante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Nombre o razón social.</li> <li>&gt; Cuit/Cuil.</li> <li>&gt; Dirección.</li> <li>&gt; Teléfono.</li> </ul> <p><b>Aplicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Nombre o razón social</li> <li>&gt; Cuit/Cuil.</li> <li>&gt; Dirección</li> <li>&gt; Teléfono</li> <li>&gt; N° de registro provincial</li> <li>&gt; Equipos Habilitados</li> </ul> | <p><b>Tratamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Fecha provista de aplicación.</li> <li>&gt; Cultivo.</li> <li>&gt; Maleza o Plaga.</li> <li>&gt; Principio activo del producto.</li> <li>&gt; Nombre comercial.</li> <li>&gt; Formulación.</li> <li>&gt; Dosificación.</li> <li>&gt; Categoría toxicológica según (O.M.S).</li> <li>&gt; Tipo de aplicación.</li> <li>&gt; Ubicación del lote.</li> <li>&gt; Superficie a tratar.</li> <li>&gt; Condiciones climatológicas.</li> <li>&gt; Asesor Técnico</li> </ul> |
|--|--|

Certificación limpieza de equipo:

Fecha: .... / ..... / .....

El Ingeniero Agrónomo ..... con matrícula profesional número ..... certifica que la maquina pulverizadora, número de inscripción ..... propiedad de ....., se encuentra en perfectas condiciones de limpieza, por lo tanto, puede circular dentro de la zona urbana, el motivo de la misma es por .....

.....

.....

“...Hay que informar 48 hs. antes de realizar la posible aplicación en el Departamento de Medio Ambiente, completar la planilla de autorización Municipal y por último la realización de aplicación supervisada por el ingeniero contratado

<sup>18</sup> Esta documentación acerca de la solicitud de autorizaciones y presentación del certificado de limpieza de equipos y solicitudes de Registro se debe de presentar en el Departamento de Medio Ambiente a cargo: Ing. Alicia Mayor. Dirección: Padre Durando 980. Teléfono: 445703

por el municipio.El aplicador debe de llenar la siguiente planilla de autorización municipal.” (Ing Agrónomo Román Nagel,1 era charla informativa op cit)

“...Nosotros delimitamos la zona de aplicación.Está la zona urbana y después de la línea de edificación 500 mts donde se pueden hacer aplicación con banda verde y banda azul. No se puede hacer cualquier aplicación.Sino que la aplicación tiene que estar recetada por un ingeniero agrónomo y la aplicación no se puede hacer sino estoy yo. Mi función ¿cuál es? Ver que lo que indicó el ingeniero respecto a la banda toxicológica. Si el producto es de banda toxicológica que está inscripto en el SENASA.Porque me da tiempo, generalmente se hace 48hs. antes de que se haga la aplicación.Entonces vos podes hacer un seguimiento legal porque muchas veces he preguntado en SENASA y el producto está inscripto de una forma y aparece escrito con otro nombre.Pero la aplicación cuando se va a realizar en el campo yo tengo que estar y tengo que garantizar que no exista deriva para el pueblo, que se respeten las condiciones climáticas y la firma del ingeniero tiene que estar...” (Ing Agrónomo Román Nagel,3era charla informativa:Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio, Eduardo Castex,2016)

Además desde el momento que se sancionó la Ordenanza Municipal se incorporó el uso del nemómetro y se empezó a trabajar en la creación de un centro de acopio de envases vacíos de agroquímicos.Acerca de este último tema el Ingeniero Agrónomo Nagel se explayó sobre los pasos para la habilitación de este centro, funcionamiento y sobre la capacitación del personal que trabaja en ese lugar:

“...Se mandó una nota a la Subsecretaria de Ecología firmada por el Intendente y Secretario de Gobierno solicitando la habilitación y eximición del Estudio de Impacto Ambiental del centro de acopio.Luego nos solicitaron la presentación de la Declaración Jurada Ambiental en los términos del Decreto Reglamentario Nº 2139/03.Después de ser presentada la Declaración Jurada Ambiental según la Ley Ambiental Provincial Nº 1914, con el Nº de expediente 12593/14, fue enviado a la comisión técnica del Ente de políticas ecológicas y aprobado el día 19 de marzo con la disposición Nº 069/15. (...) Acerca del funcionamiento de este centro, se va a llevar un registro, libro de movimientos, de la cantidad de envases entregados por el productor y los retirados por el reciclador.Además el personal capacitado deberá recibir los envases entregados por el productor o usuario verificando que estén debidamente acondicionados, con la técnica del triple lavado, extenderá la constancia de recepción y por último entregará los envases del centro a los recicladores...” (Ing Agrónomo Román Nagel charla informativa op cit.)

Acerca de los requisitos que pide la Subsecretaría de Ecología sobre este tema se indicó que:

*“...En ecología se presentó una declaración jurada explicando que lo que se iba a almacenar no es un residuo peligroso sino los bidones con el triple lavado ya realizado. Después de hacer todos los trámites nos dieron un número de habilitación y realizamos la capacitación al personal. La declaración jurada consistió en: indica cómo era la construcción, datos del personal jurídico, datos del persona que va a estar trabajando en el acopio, requisitos de medio ambiente (recurso que se utiliza que en este caso es el suelo), donde va a estar ubicado, requisitos mínimos de la zona perimetral, uso que se le va a dar...”* (Ing Agrónomo Román Nagel,<sup>3</sup> era charla informativa:Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio,Eduardo Castex,2016)



Fig.N° 10:Ubicación del centro de acopio de envases vacíos de agroquímicos con triple lavado realizado de la Localidad de Eduardo Castex.(Fuente:Nagel,R.,2015 – ver anexo )

En la segunda Jornada para Aplicadores y Productores Agrícolas, que también se desarrolló en la localidad de Eduardo Castex. El Ingeniero agrónomo Román Nagel, que forma parte del grupo técnicos con que cuenta la municipalidad, se refirió al mecanismo de funcionamiento del centro de acopio de envases vacíos



de productos fitosanitarios de esta localidad, el cual empezará a funcionar a partir del mes de noviembre de 2015

*“...Nosotros acá en Eduardo Castex hicimos el centro de acopio que se encuentra ubicado donde está el Centro de Reciclado de la localidad, que se ubica en la zona periurbana. Se pretende que los envases lleguen con el triple lavado y los envases vacíos van a ser recepcionados por personas capacitadas, las cuales podrán detectar si los envases que el productor está entregando tienen o no el triple lavado realizado. Estos dos operarios se van a capacitar para que el acopio pueda empezar a funcionar a partir de noviembre y la recepción de envases se va a realizar la primera semana de cada mes en horario municipal (...) Por otro lado, los operarios además de revisar que cada bidón tenga realizado el triple lavado. A su vez el operario tendrá en sus manos dos actas, una le van a dar un acta al productor y la otra acta queda para nosotros. Esa acta va a contar con información como por ejemplo: los datos del productor, el establecimiento, la cantidad de envases entregados, etc. ...” (Ing. Agrónomo Román Nagel, Charla informativa abierta a público en general arriba mencionada)*

*“...La idea es que la primera semana de cada mes de 7 a 13hs. hacer la recepción de los envases vacíos de agroquímico. Anteriormente a la recolección se va hacer una campaña de difusión. La idea es que se haga la recepción: tomar nota de lo que se está recibiendo, saber verificar si tiene triple lavado, se entrega una copia de la planilla al productor y otra queda acá en el centro. También está la idea, dependiendo de la cantidad de bidones, de entregar al productor un plantín de pino...” (Ing. Agrónomo Román Nagel, 3era. Charla informativa: Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio, Eduardo Castex, 2016)*

Acerca de lo mencionado anteriormente, se pueden hacer dos observaciones. En primer lugar, que el horario seleccionado no es el más conveniente según el criterio de esta tesista, porque en la actualidad el productor se va al campo a primera hora (7hs.) o a media mañana luego de realizar algunos trámites en la localidad y regresa a la tardecita o noche (20hs. ó más). Por ello si la recepción de envases será de 7 a 13 hs. se podría pensar en que esos envases, que supuestamente tienen el triple lavado, estarían toda la noche en los vehículos de los productores o aplicadores en sus domicilios o en otras áreas de estacionamiento dentro de lo que corresponde al ejido urbano generando desde fuertes de olores hasta una posible situación de riesgo. En segundo lugar, considero que la recepción de los envases vacíos de agroquímicos

debería ser continua, durante todo el mes, para mayor comodidad del productor agropecuario y para ajustarse al funcionamiento y demanda local.

Acerca del funcionamiento del centro de acopio, la Disposición Provincial 289/13 sobre la Gestión de Envases de Agroquímicos menciona:

*“...Artículo 10º: Los Centros de Acopio deberán ubicarse en inmuebles con instalaciones que incluyan piso de hormigón y como mínimo zócalos de 40 cm. de alto, sistemas de seguridad a fin de evitar cualquier siniestro, ventilación adecuada y, en caso de poseer techo de material rígido, el mismo deberá ser con pendiente.*

*Artículo 11º: El Centro de Acopio, sólo podrá recibir aquellos envases que:*

- a) Sean de plástico (Polietileno/PET) y/o metálicos (hierro y aluminio)*
- b) Que hayan sido sometidos al procedimiento de "Triple Lavado" conforme Norma IRAM 12.069.*
- c) Que el interior y exterior del envase se encuentre limpio, seco, libre de restos de formulación y residuos*
- d) Los envases deben estar inutilizados mediante perforación en la base.*
- e) Se rechazarán aquellos envases que no estén debidamente limpios (triple lavado).*

*Artículo 12º: Los Centros de Acopio de Envases, deberán contar con un Responsable debidamente capacitado y habilitado por la Autoridad de Aplicación el que deberá renovar anualmente dicha habilitación.*

*Artículo 13º: El Centro de Acopio deberá llevar un registro, libro de movimientos, de la cantidad de envases entregados por el productor o usuario y de los volúmenes retirados por el reciclador, declarando fecha, volumen/cantidad y destino del material a reciclar, extendiendo los comprobantes respectivos...”*

*( Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)*

Asimismo,

*“...El centro de acopio tiene como principal función primero: verificar que los envases tengan el triple lavado y se acopian solamente los envases plásticos y a la vez entregarlos a aquellas plantas recicladoras que estén habilitadas. Con esto me aseguro la trazabilidad del producto y que no vaya a juguetes o contenedores de sustancias alimenticias. Empezamos con una ordenanza que apuntaba a las aplicaciones periurbanas, pero a la vez nos encontramos con este plástico como*

*residuo. Entonces nos pusimos en contacto con el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia, entonces la idea fue construir un centro de acopio. No estaba en funcionamiento porque se necesitaba capacitar a la gente que va a trabajar acá en el acopio. No íbamos a poner a funcionar algo sin capacitar al personal por un tema, principalmente de conciencia por el material que se está utilizando acá y conforme a la disposición provincial. Que circule el aire, necesitábamos los zócalos de 40cm. como mínimo, tiene que estar aislado para lo cual se colocó el tejido, ninguna persona puede entrar a excepción de las dos personas que están capacitadas para la recepción, la pendiente del techo...”*  
(Ing. Agrónomo Román Nagel, 3era. Charla op cit.)

Luego Nagel y Sosa explicaron cómo se procederá una vez que el bidón llegue al centro de acopio y se mencionó la problemática de que las fumigadoras de uso local no suelen traer un tanque con agua limpia, lo cual complica poder llevar adelante el triple lavado:

*“...Lo primero que se va hacer en el momento de la recepción es agendar al productor y/o empresas que trae el envase, la ubicación del establecimiento donde proviene ese envase, la cantidad de material que se entrega. En esta planta no se debería acumular metálico pero sí sería interesante anotar la cantidad de metálicos que hay y en el caso, que no tengan triple lavado, rápidamente catalogarlos como residuos peligrosos. Lo que dice la ley es que: vos los trajiste, vos sos el dueño, sos el depositario judicial. Acá la denuncia la va hacer la municipalidad. Ahora bien, ¿cómo sabés si tienen el triple lavado? Primero en el caso de ser sales, cuando un bidón se seca, las sales tienen a pegarse en las paredes y es muy difícil con un enjuaje de agua sacar eso. (...) El 100% de los equipos autopropulsados tienen enjuaje y el enjuaje es con el mismo caldo que van aplicar enjuagan el bidón y el triple lavado, hay máquinas que traen un depósito de 200 lts. totalmente ajena al otro sistema de pulverización de presión donde realizan el triple lavado. Eso que en una máquina son \$20.000 a \$30.000 más es opcional (...) Se toma una muestra al azar de esos envases vacíos que se encuentran en el centro de acopio porque se necesita hacer un estudio para lo cual hay técnicas y lugares. Se pueden mandar a Bahía Blanca, La Plata y Balcarce. Se manda una muestra según tengan estandarizados, se toma la muestra y se manda. (...) Quien recibe estos bidones, es importante que tenga identificado de quién es, el establecimiento. A su vez estaría muy bueno para saber dentro de un par de años uno pueda tener datos estadísticos por ejemplo de los productos más utilizados, la clase toxicológica. Dentro de 5 años vamos a tener una información valiosísima sobre qué productos se acopian, podemos inferir que productos se usan más que otros productos se usan menos. Información que el*

*centro de acopio va a empezar a brindar que después la podemos contratar en un futuro con el comercio...”* (Ing. Agrónomo José Sosa,3era. Charla informativa: Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio, Eduardo Castex,2016)

Por otro lado, en la localidad se refleja un problema que también se vive a nivel provincial y es que los propietarios no inscriben a sus máquinas en el registro de la provincia, esta situación la mencionó la Ing. Alicia Mayor a cargo del Departamento de Medio Ambiente:

*“...Indicó que el mayor problema que tenemos es que las máquinas no se inscriben, solamente tenemos una inscripta...”* (Ing.Alicia Mayor,3era. Charla informativa: Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio, Eduardo Castex,2016)

Por último se expresó que la capacidad del centro de acopio de la localidad fue pensada como para llenar un camión con bidones sin compactar, porque como no se cuenta con otra planta cercana, la propuesta fue pensada para transportar los envases en un camión cuyo retorno fuera aprovechado para el transporte de otras sustancias o elementos y así amortizar, en parte, el gasto de envío a centros mayores de acopio o reciclaje.

*“...Una vez que está completo se mandará a plantas que están habilitadas que te aseguran que este producto no va a ir a ninguna producción que contenga sustancia alimenticia...”* (Ing Agrónomo Román Nagel, 3era.Charla informativa op cit.)

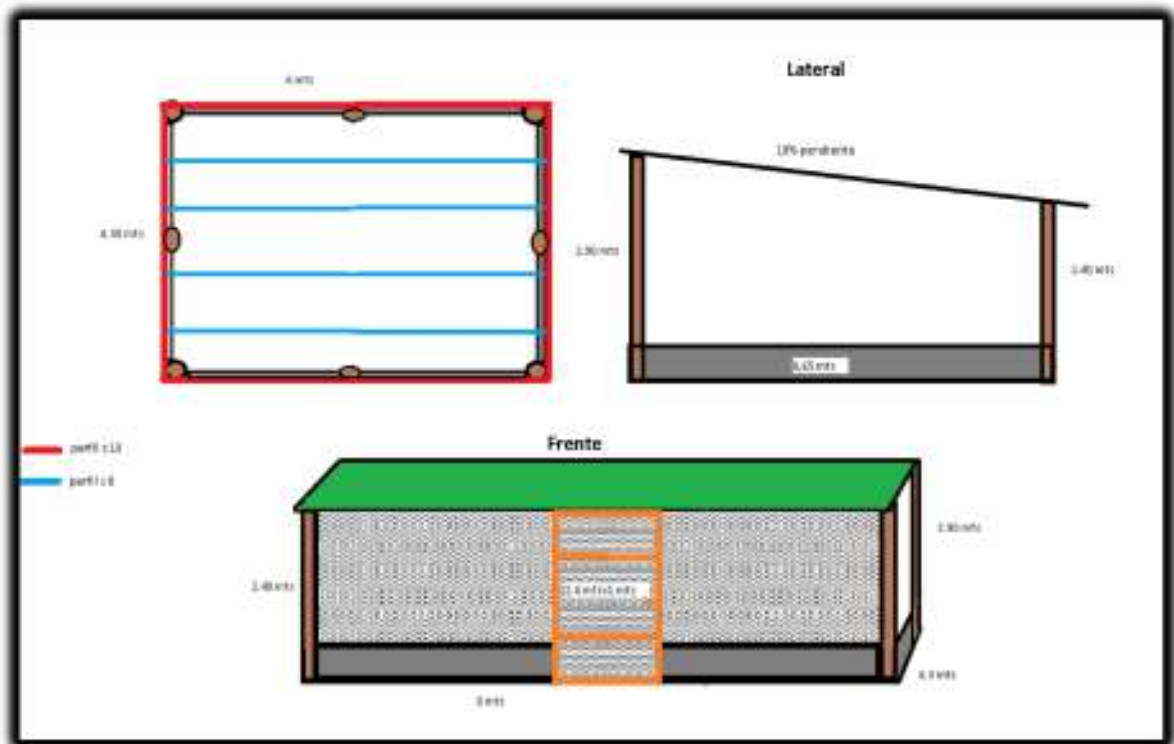


Fig.Nº 11: Diseño del centro de acopio de envases vacíos de agroquímicos con triple lavado realizado de la Localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Nagel, R., 2015- ver anexo)



Fig.Nº 12: Centro de acopio de envases vacíos de agroquímicos con triple lavado realizado, en la localidad de Eduardo Castex (Fuente: Mayor, A., 2015 - ver anexo)

## Destino final de los envases fitosanitarios en la zona, algunas prácticas de los productores

Del trabajo de campo realizado se ha podido detectar que los productores minifundistas y aplicadores del Departamento Conchelo rara vez realizan el triple lavado conforme a las normativas y protocolos, existiendo confusión entre lo que es triple lavado y un enjuague. En la mayoría de los casos el productor y/o aplicador enjuagan el envase con el caldo que ya tienen en el tanque de la pulverizadora. A continuación se citan algunos testimonios acerca de lo que hace el productor con los envases vacíos de agroquímicos:

*“...En un primer momento los quemaba pero actualmente hago el triple lavado y al envase lo traigo a Castex a una persona que los compra. Hago esto por cuestiones ecológicas y porque no me gusta quemar en mi campo...”* (n°1: productor agropecuario minifundista desde hace 5 años, (masculino), 6/2015)

*“...Para mí en particular los bidones vacíos son un problema a pesar de que no utilizo grandes cantidades. Tiro los bidones de agroquímicos en el basurero y cuando prenden fuego este lugar se terminan quemando. Creo que no es lo más adecuado porque es nocivo para las capa de la atmósfera...”* (n° 2: productor agropecuario minifundista desde hace 5 años, (masculino), 6/2015)

*“...A los bidones vacíos a veces se lo lleva la gente que me fumiga el campo y otras veces pasan a buscarlo gente que se dedica a recolectar plásticos y le saca la etiqueta. En caso de que esta gente no pase a retirar los, quemo los bidones cerca del molino que es el lugar donde se amontonan porque es ahí donde se carga el mosquito. El destino final no debería ser cualquiera. Se debe controlar más la situación. Una solución es lo del triple lavado, pero luego se usa el bidón para poner combustible y uno al soplar la manguera puede tragar algo debido al poder residual...”* (n° 5: productor minifundista de toda la vida, (masculino), 6/2015)

*“...Los envases se lo entrego a gente que me los pide. Me los van a buscar al campo...”* (n° 6: minifundista familiar capitalizado desde hace 10 años, (masculino), 6/2015)

*“...Los bidones vacíos se los coloca en un silo de alambre y pasa una gente que se dedica a juntar todo tipo de plástico...”* (n° 7: minifundista familiar capitalizado de toda la vida, (masculino), 6/2015)

*“...Con los bidones hacemos lo que está a nuestro alcance. Se almacenan a la sombra para que no se evapore tanto el sobrante del producto que queda en el bidón. Nunca se quemaron. Aplicamos el triple lavado (los operarios fueron capacitados para que lo hagan, ahora si lo hacen no lo sé, no los controlo). Hay empresas que lo retiran. Pasa gente de manera voluntaria a retirarlos del campo, sin una identificación. Falta de legislación. No hay reglamentación. Notoria deficiencia en el control...”* (n° 9: minifundista familiar capitalizado de toda la vida,(masculino),6/2015)

*“...La empresa que contrato hace el triple lavado y lo deja en condición para que gente del pueblo pase a retirar el bidón por el campo...”* (n° 10: minifundista familiar capitalizado de toda la vida,(masculino),6/2015)

*“...Generalmente el contratista hace el triple lavado y luego se vende a terceros el envase vacío de agroquímicos...”* (n° 13: minifundista de toda la vida,(masculino),6/2015)

*“...A los envases vacíos de agroquímicos le hago el triple lavado, perforo los envases y los amontoño en un silo de alambre y pasa gente a retirarlos que se encarga de reciclar, esta gente no cuenta con una identificación...”* (n° 15: minifundista familiar capitalizado de toda la vida,(masculino),6/2015)

*“...Se venden a gente que viene de afuera. Hago el triple lavado. El agua de los bidones la coloco en la fumigadora...”* (n° 16: minifundista desde toda la vida,(masculino),6/2015)



Fig.N° 13:Envases vacíos de agroquímicos descartados al costado de un alambrado,anteriormente habían sido usados en un silo bolsa, (Fuente:Gerbaudo,Y.2015)



Fig.N° 14:Envases vacíos de agroquímicos deshechados al lado de un molino.(Fuente:Gerbaudo,Y.,2016)





Fig.N° 15:Bidones vacíos de agroquímicos descartados a la entrada de un pueblo del Departamento Conchelo.(Fuente:Gerbaudo,Y.,2015)



Fig.N° 16:Bidones vacíos de agroquímicos “amontonados” en un molino.(Fuente:productor agropecuario de la zona,2015)



Fig.N° 17: Bidones vacíos amontonados, como forma de descarte, junto a un tanque que almacena agua para el ganado. (Fuente: productor agropecuario de la zona, 2015)



Fig.N° 18: Bidón de producto fitosanitario arrojado en un tambor donde se queman residuos de la casa familiar. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Fig.N° 19:Bidones vacíos de agroquímicos en un basurero a cielo abierto de una localidad del Dpto Conhelo.(Fuente:Gerbaudo,Y.,2016)



Fig.N° 20:Bidones vacíos de agroquímicos arrojados en un basurero a cielo abierto de una localidad del Dpto Conhelo.(Fuente:Gerbaudo,Y.,2016)

Como se puede apreciar el destino final de estos envases no es el correcto, desde el punto de vista ambiental. Por lo tanto, es necesario buscar una salida en lo posible a corto plazo, ya que el uso de estas sustancias contaminantes en la zona está a la vista.

## CAPÍTULO 4:

### ALGUNAS EXPERIENCIAS DESDE INSTITUCIONES QUE ATIENDEN LA SALUD DE LA POBLACIÓN A NIVEL LOCAL



Fig.º 21: Órganos que se pueden ver afectados por el uso de agroquímicos.

(Fuente: S.I.T.R.A.P.S.A, 2016)

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), clasifica a los productos fitosanitarios en base a su toxicidad en las siguientes clases: extremadamente peligrosos (Ia), altamente peligrosos (Ib), moderadamente peligrosos (II), poco peligrosos (III), normalmente no ofrecen peligro bajo uso normal (IV, a veces no clasificados). En base a esas clases se establecen las bandas de colores que figuran en las etiquetas de los envases: banda roja para las clases Ia y Ib, banda amarilla para la clase II, banda azul para la clase III y por último tenemos la banda verde para la clase IV. Se entiende por toxicidad a:

*“... la capacidad de una sustancia de causar algún efecto nocivo sobre organismos vivos. Depende de la cantidad administrada o absorbida, vía de ingreso al organismo, distribución a lo largo del tiempo después de su administración, naturaleza y severidad del daño producido y tiempo necesario para producir el efecto...”* (Portal del Ministerio de Salud,2016:1)

TOXICIDAD		
Clasificación de los productos según los riesgos*	Clasificación del peligro	Color de la banda
Clase Ia EXTREMADAMENTE PELIGROSO	MUY TÓXICO	ROJO
Clase Ib MUY PELIGROSO	TÓXICO	ROJO
Clase II MODERADAMENTE PELIGROSO	NOCIVO	AMARELLO
Clase III POCO PELIGROSO	CUIDADO	AZUL
Clase IV NORMALMENTE NO OFRECEN PELIGRO	CUIDADO	VERDE

\* Fuente: OMS

Fig.Nº 22:Clasificación toxicológicas de los agroquímicos.(Fuente:Ballester,2015)

*“...El mercado en el año 1995 en base a las clases toxicológicas, según la O.M.S. estaba compuesto por las clases III y IV y estamos hablando de un 50% ¿pero qué es relevante de esto? En este año teníamos la clase I.a y I.b que son de bandas toxicológicas rojas, muy peligrosos, muy tóxicos estábamos rondando un 17%. Quiere decir que el 17% de los productos que usábamos en la parte agrícola que tenían banda roja y menos de un 50% o 50% de banda verde.En el 2012 llegamos casi a un 80% de productos de banda toxicológica verde, casi llega al 0,3-0,5% de productos prohibidos por el SENASA en los últimos años.De esos*

*productos está prohibido la fabricación, venta, distribución, el uso. Acerca de la distribución de los cultivos obviamente tenemos un 40% de soja y tenemos un 17% de maíz y trigo. Pero si yo me voy al uso de los productos y veo que principio activo uso para poder hacer algo de agricultura en la zona, uso básicamente productos de banda verde. Entonces para poder demostrar la toxicidad el problema es no saber donde estoy parado...” (Ing. Quali, 1era. charla informativa: Jornada Intermunicipales 2015: Uso Seguro de Agroquímicos. La responsabilidad es de todos, Eduardo Castex, 2015)*

*“...Las empresas cuando arranca un estudio de una molécula, lo van descartando por el potencial cancerígeno que tiene, no es agua mineral pero tampoco es plutonio. Tiene agroquímicos, hay que tener cuidado, no creo que las empresas se expongan a largar algo que es tan nocivo. De hecho las empresas trabajan mucho en tratar de bajar la toxicidad de productos. De hecho hace 20 años atrás el 80% de los productos era clase A o A1 y hoy en día hay un 2% y prácticamente ya van a desaparecer. Para las empresas la precaución pasa por la nocividad, viven de vender agroquímicos, entonces los primeros que van a buscar que no sean nocivos para el ambiente serán ellas...” (Ing. Agrónomo y Director de Agricultura de la provincia de La Pampa, desde el 12/2015, 5ta charla informativa: “Café Científico: Agroquímicos”<sup>19</sup>, Santa Rosa, 2016)*

Si bien las clases toxicológicas son más bajas en la actualidad (las bandas verdes son las que prevalecen) la cantidad de productores que los usan y la frecuencia con la que se aplican estos agroquímicos se ha incrementado.

*“...La etiqueta del envase trae: el pictograma, la categoría taxonómica, es decir, mucha información toxicológica con un alto poder visual. A eso se le agrega el número de teléfono del centro nacional de intoxicación. Por otro lado, hace dos o tres años que se prohibió el uso de endosulfan en la actividad hortícola, el cual era un producto de categoría I (banda roja). Otro caso fue el Clopirifol que es de categoría II (banda amarilla) ahora se prohibió su fabricación. Por último tenemos las categorías III (banda verde) y categoría IV (banda azul) que son las menos tóxicas...” (Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa: Jornada para aplicadores y productores agrícolas, Eduardo Castex, 2015)*

---

<sup>19</sup> El Director de Agricultura de la provincia de La Pampa, el Ingeniero Agrónomo Carlos Ferrero, también se refirió a la toxicidad de los productos químicos que se usan en el campo, en la propuesta de extensión universitaria “Café científico (2016)”, desarrollado por la Universidad Nacional de La Pampa.

El resultado del producto entre la exposición y la toxicidad del producto utilizado es concebido como un “riesgo”.El Ingeniero Agrónomo Sosa (op cit.) que disertó en la charla sobre Uso Responsable de Plaguicidas, organizada por el ATENEO (Ateneo Juvenil de la Asociación Agrícola Ganadera de La Pampa) en la ciudad de Santa Rosa, expresó:

*“... ¿qué vamos a trabajar en la charla? Nosotros vamos a trabajar cuando decimos en el uso seguro vamos hacer énfasis al riesgo en el uso de plaguicidas. Pero el riesgo es una resultante de un producto.A mí me toca trabajar con uno de los parámetros que para mi criterio y mi opinión es el más grave que es la exposición a los plaguicidas, ese es el más grave de todos.El otro que va a trabajar Luciano es la toxicidad.¿Por qué digo que el más grave de todos es la exposición? Cuando nosotros trabajamos con plaguicidas dentro de lo que es exposición, están los que son los elementos de protección personal. Quien esté en estos ámbitos imagínese, los elementos de protección personal que se conocen, guantes, mascara, protectores oculares. Ahora el uso de estas protecciones ¿existe? ¿Está presente? No, es muy poca la cantidad de gente que utiliza los elementos de protección personal...”* (Ing.Agrónomo José Sosa, 4ta charla informativa:Uso responsable de plaguicidas, Santa Rosa,2016)

Como el riesgo está en función de la exposición, a una elevada exposición el riesgo es alto. Esto ocurre por ejemplo no solamente en el ámbito agrícola sino también en el ámbito domiciliario:

*“...Pero si vamos al ejemplo de la cabeza de los chicos en el ámbito domiciliario es un campo de prueba la cabeza, desde kerosen, vinagre, poner bolsa para que se ahogue más rápido el piojo.Eso tiende a activar un poco los exabruptos que se cometen y como en ese momento la exposición que nosotros tenemos es excesiva. La recurrencia que tenemos a ese tipo de actividad es muy alta...”*(Ing.Agrónomo José Sosa, 4ta charla informativa: Uso responsable de plaguicidas, Santa Rosa,2016)

Los tóxicos son reconocidos como sustancias xenobióticas, debido a que no han sido producidos por la biota, es una sustancia no reconocida por el ambiente y que produce efectos negativos en los seres vivos.Estos impactos se miden por la exposición y por la ruta de exposición.(Rivero, et al.,2008).Dentro



de lo que abarca la ruta de exposición tenemos lo que son las vías de ingreso de estos productos químicos al organismo. Las vías de ingreso son:

Vía dérmica: es importante mencionar que esta vía de entrada de productos químicos al organismo es la más importante y la menos valorada, ya que todas las partes del cuerpo que no se mantengan protegidas o que estén mal protegidas, son los puntos más peligrosos de ingreso de las sustancias tóxicas. Además, cuando se trabaja en un ambiente caluroso que favorece la dilatación de los poros de la piel, el peligro es aún mayor, debido a que la absorción cutánea es más rápida; lo mismo ocurre cuando hay cortes, lesiones superficiales o enfermedades de la piel, entre otras.

Vía digestiva: considerada secundaria debido a que sólo se produce en casos accidentales o por falta de medidas de seguridad básicas.

Vía respiratoria: mediante vapores, gases, aerosoles presentes en el ambiente:

*“...En la exposición tenemos un grave problema que es el análisis de las vías de ingreso. La vía ingreso de los productos son las vías respiratorias, la vía ocular, la vía dérmica y la ingesta. En la ingesta es muy poco probable de que ocurra pero los otros tres por ahí los dejamos de lado. Hoy estamos dictando un curso para operarios para los equipos pulverizadores terrestres. En el caso de los operadores de pulverizadores terrestres ellos dicen que la carga del equipo es el momento en donde más existen accidentes toxicológicos. ¿Por qué? Principalmente por el uso de plaguicidas con alta volatilidad. ¿Síntomas? Dolor de cabeza, irritación ocular, salpicadura. Cuando es por vía dérmica descamaciones de la piel. Síntomas que si uno se tiene que venir al ámbito domiciliario también son comunes por ejemplo: me preguntaban por la mezcla de lavandina y detergente. La liberación de amoníaco que tiene esa mezcla directamente irrita la vía ocular como también produce descamaciones, como indicio de principio toxicológico...” (Ing. Agrónomo José Sosa, 4ta charla informativa: Uso responsable de plaguicidas, Santa Rosa, 2016)*

*“...La vía de ingreso, la zona de ingreso de las zonas de la mucosa, de los labios que en las manos. Son zonas con diferente humedad y diferente absorción. Si el producto es de toxicidad muy baja el riesgo sigue siendo alto porque la exposición es muy alta. Por ejemplo: otra situación exagerada a la vinculación del uso de estos*

*productos está directamente relacionada a la carga o preparación del caldo, no solamente descuido personal sino también del ambiente donde realizamos la recarga. Cuando se hace una aplicación con plaguicida, nosotros ya lo categorizamos en base a la DL50 (dosis letal media). Pero ¿cuál es el problema de aplicar el producto? Cuando nosotros hacemos la aplicación del producto. En el momento que lo aplicamos tiene un efecto biológico pero así como el raid nos dice que esperemos 15 minutos, algunos productos de uso agrícola nos piden que esperemos 1 día o 2 horas para que re-ingresemos al área tratada. El otro concepto a tener en cuenta es el tiempo de carencia, que se define como el tiempo que tarda ese producto en disminuir a un valor aceptable para el medio ambiente...” (Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa: Jornada para aplicadores y productores agrícolas, Eduardo Castex, 2015)*

Es importante destacar también que las condiciones climáticas como la temperatura, el viento (el productor se pone a favor del viento para llenar el tanque de la pulverizadora y así evitar que en caso de que se salpique con el producto le entre a los ojos y/o le toque la piel) y la humedad también inciden en la exposición a los agroquímicos cuando no se usan las medidas de bioseguridad necesarias para una correcta manipulación del producto.

Por otro lado, el ingeniero agrónomo que fue invitado para dicertar en la charla sobre Uso Responsable de Plaguicidas, definió a la toxicidad aguda de la siguiente manera:

*“...la toxicidad aguda hace referencia a la exposición a una cierta dosis de producto por un corto lapso de tiempo. Esa toxicidad aguda, hay organismos en este caso como el SENASA, que cuando sale un producto nuevo al mercado es uno de los estudios que se pide. Esa toxicidad se determina de diferentes formas. Pero siempre es para determinar un valor especial y es la DL50 (dosis letal media). Cuanta cantidad expresada en miligramos de producto por kilogramos vivo necesito para eliminar la mitad de la población.(...) Eso guarda relación con la vía de ingreso que tienen los productos. Tenemos una vía de ingreso dermal, oral, inhalatoria, la vista. Esto prueba por ejemplo oral e inhalatoria es relativamente sencillo hacer en caso de que sea oral la DL50 y en caso de que sea inhalatoria la CL50. Cuando hay que ser del punto de vista dermal categorizada por un análisis donde se saca una cierta cantidad de pelo y coloca el producto y en un par de minutos se determina que es lo que produce y se categoriza de esa forma. En el caso de la mucosa se hace categorizar bajo una concentración determinada y al*

*cabo de cuánto tiempo aparece la irritación. (...) Hay algunos factores que también influyen en esa irritación como la edad, la dosis a la cual estamos expuestos, la vía de absorción, la rapidez de absorción, usos de elementos de protección, estado de enfermedades previas (estado de la piel previa a la intoxicación) y tratamiento que se realizan. En el caso de intoxicaciones agudas, principalmente en lo que es oral, existen reacciones de aquellas personas que están con el intoxicado que pueden ser totalmente adversas, pueden potenciar la intoxicación de individuos. Como por ejemplo: inducir el vómito. Yo no digo que la inducción al vómito sea bueno o sea malo, lo que si digo es que hay situaciones en las cuales donde esa inducción a veces es buena y a veces es mala. Esa información está en el producto. Por ejemplo en el caso de usar sustancias que hagan tener un mayor tránsito gastrointestinal. Esa sustancia muchas veces es favorable y muchas otras veces no lo son. Lo que hacen es aumentar la absorción del sistema gastrointestinal. En algunos casos el tratamiento empleado puede aumentar el grado de intoxicación de la persona...” (Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa: Jornada para aplicadores y productores agrícolas, Eduardo Castex, 2015)*

Asimismo en el marco de la misma charla definió a la toxicidad crónica como:

*“...La más complicada y la más preocupante. Se obtiene a baja toxicidad pero a una alta exposición en el tiempo, una dosis muy baja al cabo de varios años. El primer personaje, ubicado acá, es el operario de la máquina, nosotros estamos involucrados por el uso reiterado por el uso de productos domifitosanitarios. Este tipo de toxicidad, ya no tenemos una cuantificación muy fácil para poder decir, esto dentro de 15 años tengo un problema en las vías respiratorias, ya no es tan sencillo asociarla a una sustancia en particular...” (Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa: Jornada para aplicadores y productores agrícolas, Eduardo Castex, 2015)*

*“... el ejemplo del DDT que luego fue prohibido. Hasta que fue prohibido pasaron muchos años que se siguió utilizando, ¿Cómo sabemos nosotros que los agroquímicos que se están utilizando ahora no van a ser prohibidos dentro de 5 años diciéndonos que son tóxicos? ¿Qué pasa con la precaución en largar un agroquímico sin estudios? y siempre estamos haciendo referencias a los efectos agudos. Yo por lo menos no conozco estudios sobre los efectos crónicos y los estudios son yá, y en 2 años no pasa nada, después vemos, cuando pasaron 3 años y hay cuestiones, ahí los prohibimos...” (preocupación de una de las personas del público presente en la Charla Café científico UNLPam op cit.)*

En respuesta a esa inquietud del público presente Daniel Esterlich, uno de los panelista en el Café Científico UNLPam mencionado respondió:

*“...Con respecto a lo que vos decís yo lo dije a propósito porque es todo un tema lo que se dice siempre es inocuo, no pasa nada, es ligeramente tóxico y son cuestiones de salud además.En realidad trabajos que promueven o demuestran qué es lo que ocurre a muy largo plazo no he visto, prácticamente no hay.No sabemos los efectos secundarios acumulativos, los efectos crónicos, esa parte es totalmente desconocida...”* (Dr.en ecología, docente e investigador de la Facultad de Agronomía de la UNLPam, 5ta charla informativa:Café Científico:Agroquímicos, Santa Rosa,2016)

Otra persona que formaba parte del público en general en la misma charla preguntó:

*“...Para empezar quería preguntar que si bien no hay estudios a largo plazo o a mediano plazo, sí hay efectos a mediano plazo, como es el tema del glifosato y se está viendo ahora el aumento en la tasa de cáncer en muchos pueblos de Córdoba.Si bien no hay estudios y los efectos están a la vista, ¿por qué hay que esperar para empezar a regularlos, de tener un control más fuerte? Y ¿por qué no se lleva a cabo, ya que tanto para la ley nacional o provincial lo importante es el principio precautorio? Cuando tenemos el principio precautorio no tendríamos que ni dudar en controlar o restringir el uso de determinado agroquímico...”*(público presente en la Charla Café científico UNLPam)

En este sentido, algunos de los panelistas respondieron:

*“...Para saber que los casos de cáncer son específicamente del glifosato hay que hacerse estudios bastantes importantes.Salió en el diario de ayer que hay 126 ACV por año, 1 ACV cada 9 minutos y que se mueren 40.000 personas de cáncer de pulmón, de las cuales 6.000 ni siquiera han fumado.El nivel de estrés en el que vivimos hoy en día es muy difícil decir vos te ligaste el cáncer por culpa del glifosato.Mi mamá murió de cáncer en el año 1986 y no sabía que existía la palabra glifosato y el cáncer puede venir por un montón de cosas.De hecho si te ponés a ver las cosas que comemos la mayoría contienen químicos, los productos en que te bañas tienen químicos, el producto con que te lavas los dientes es químico, o sea que estamos rodeados de químicos, los químicos vinieron para quedarse, y no específicamente glifosato es un productor de cáncer.De hecho hay*

*un montón de moléculas que son mucho más peligrosas que glifosato y eso me llama la atención a mí que siempre está en la mira el glifosato...*” (Ing.Agrónomo y Director de Agricultura de la provincia de La Pampa, desde el 12/2015,5ta charla informativa:Café Científico: Agroquímicos, Santa Rosa,2016)

Luego de su devolución se produjo una serie de intervenciones por parte del público presente que resultó de interés debido a que fue una de las charlas en las que el público presente se animó a participar a diferencia de las anteriores presenciadas.

*“... Hay un estudio de campo en Monte de Maíz en una localidad en el Sur de Córdoba que lo hizo la Facultad de la Plata y la Facultad de Córdoba y la tasa de cáncer normal era del 2% y desde los 90 a hoy hay un aumento del 13%. En ese porcentaje de aumento no va a ser porque se cepillen más los dientes la gente...”* (público presente en la Charla Café científico UNLPam op cit.)

*“...Puede ser por contaminación del agua...”* (otra de las personas del público presente en la Charla Café Científico op cit.)

*“...El agua está limpia porque viene de Río Tercero y está controlada y no tiene nada. El agua no es y la zona es netamente sojera...”* (público presente en la Charla Café científico UNLPam op cit.)

*“...He leído información sobre poblaciones que se le ha detectado un aumento importante en la tasa de cáncer y yo creo que eso tiene que ser motivo suficiente para que el Estado realice estudios serios y concretos para verificar realmente que es lo que está pasando.Yo hoy dije de entrada que todos los plaguicidas son tóxicos, están diseñados como venenos para matar, entonces puede ser que estén interactuando los plaguicidas con algún otro elemento del ambiente que no sabemos, por lo tanto estamos necesitando estudios muy serios y evidentemente el Estado tiene que estar en eso...”* (panelista presente en la Charla Café científico UNLPam op cit.)

*“...Ayer se presentó una demanda frente al SENASA porque se le viene pidiendo estudios sobre este tema y el SENASA no responde.Ayer en Buenos Aires se presentó una demanda penal pidiendo información y exigir el estudio de determinados agroquímicos...”* (público presente en la Charla Café científico UNLPam op cit.)

Este diálogo es sólo una pequeña muestra de las dudas y preocupaciones que está generando tanto el uso de agroquímicos en la zona como el alcance de los controles e investigaciones científicas al respecto. Una temática que requiere, como se ha venido exponiendo, de un plan de gestión en todo aquello que involucra a los agroquímicos, de ritmo acelerado en su implementación, en pos de no afectar de manera irreversible al ambiente (tanto los recursos como la sociedad y sus nexos o conectores).

### **Uso de medidas de seguridad personal: ¿qué se usa realmente en la zona?**

Las medidas de protección pueden adecuarse conforme a la vía de ingreso del tóxico al organismo. Para ello se consideraron las dos principales, cuando es por contacto con la piel (y ojos) y cuando el contacto es a través de las vías respiratorias.

#### Vía de ingreso: la piel

En el caso de los trajes de protección, existen en Argentina de dos clases: los trajes impermeables de PVC y los trajes desechables de Tyvek (fibras de polietileno de alta densidad). Asimismo, los trajes de protección para el manejo de productos fitosanitarios pueden pertenecer a dos clases distintas:

- 1) Ropa de protección contra productos químicos, de tipo 4 que son impermeables a las pulverizaciones y tipos 5 y 6 de protección limitada a salpicaduras y proyecciones.
- 2). Trajes homologados específicamente para tratamientos fitosanitarios. (Brambilla, 2016)

Asimismo, el tipo de equipo de protección a utilizar depende de la actividad a realizar y del tipo de producto a aplicar conforme a las especificidades de aplicación estipuladas en los protocolos y las etiquetas de los productos involucrados.

Se puede indicar que los guantes junto con las máscaras o antiparras fueron los más nombrados del traje o elementos de protección en las entrevistas que se realizaron a los productores, aplicadores e ingenieros del Departamento Conhelo, siendo el elemento menos utilizado las capas. Sólo en un único caso de observación de fumigación el productor indicó que usaba una capa. En el caso de las capas, delantales o pecheras, éstas protegen al productor y aplicador en dos situaciones, principalmente cuando se preparan mezclas y cuando se lavan los envases o equipo de aplicación. Es importante que la capa o delantal cubra la parte delantera del cuerpo desde el cuello hasta las rodillas. (Brambilla, 2016)

A modo de ejemplo podemos mencionar fragmentos de los testimonios relevados en entrevistas:

*“...Traje descartable se usa 3 o 4 veces y dependiendo del olor se descarta...”*  
(n°1, aplicador, (masculino), 7/2015)

*“...Mameluco no uso por incomodidad...”* (n°4, aplicador, (masculino), 7/2015)

*“...Traje: no es común en el uso domiciliario pero sí en la actividad agrícola. Es uno de los equipos de protección diseñado para impedir que los productos lo traspasen, está hecho para poder mantener un balance térmico. Una de las cuestiones que pasaba con los equipos de protección personal y que por ende no se usaban en esta actividad y en la actividad hortícola es porque era muy caluroso. En la gran mayoría de la actividad se va a utilizar este elemento de protección salvo que se esté manipulando envases cerrados de agroquímicos, mientras que en la carga de producto de la máquina se va a usar, en la aplicación de cualquier producto de línea jardín lo deberíamos de usar. En la línea jardín es necesario destacar que si bien se usa baja dosis de producto tiene una elevada toxicidad...”* (Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa: Jornada para aplicadores y productores agrícolas, Eduardo Castex, 2015)

En el caso de los guantes, no deberían usarse los que se encuentran forrados en su interior o cortos, deberían ser largos y flexibles. Además, se recomienda que estén confeccionados con nitrilo y deberían colocarse por debajo de la manga del traje de protección. En el caso de las botas de goma, tampoco

deberían estar forradas en su interior y el pantalón del traje de protección debe quedar por fuera, cubriendo las botas.(Brambilla,2016)

*“... uso guantes de nitrilo (verdes o azules)...”* (n°1,aplicador,(masculino),7/2015)

*“...Guante uso siempre...”* (n°2,aplicador,(masculino),7/2015)

*“...el problema de los guantes en la actividad agrícola es la disminución en la capacidad operativa, la falta de sensibilidad, falta de movilidad. Una vez que se rompió se sigue usando...”* (Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa op cit.)

Para poder proteger los ojos y la zona de la cara se recomienda en vez de usar antiparras o anteojos usar las máscaras faciales, que protegen tanto los ojos como la cara (Brambilla,2016).Por ende, con el uso de las máscaras faciales estaríamos disminuyendo la superficie de entrada de los tóxicos.A modo de cierre de estas medidas de seguridad se mencionan otros ejemplos obtenidos de las entrevistas:

*“...Guantes sí.Mameluco no por la incomodidad, con condiciones climáticas de altas temperaturas se torna incómodo.La máscara, tendría que ser otro elemento que cubra de manera completa la cabeza, ya que al salpicar puede tocar la piel y ésta es un medio de ingreso al organismo...”* (n°8,productor agropecuario minifundista,(masculino),7/2015)

*“... Tomo medidas mínimas de precaución como uso de guantes, máscaras y trajes...”* (n°2;productor agropecuario minifundista,(masculino),7/2015)

*“...Guante, máscara, mameluco que uno se lo saca antes de subirse a la fumigadora para que no se impregne el olor en la cabina, además si te lo sacas es mejor porque son caros y por ahí se justifica el uso en una fumigadora que hace muchas hectáreas y no en campos chicos.También uso botas para que no chorree el pie...”* (n°3,aplicador,(masculino),7/2015)

*“... las antiparras ayudan para las salpicaduras, ¿por qué están las antiparras? Porque los productos tienen dos vías de ingresos: directa que no puede impedir este tipo de elemento.Mientras que otros son volátiles.Las antiparras nos protegen*



de salpicaduras directas y sustancias volátiles...” (Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa op cit.)

### Vía de ingreso: la vía respiratoria

Los productores y aplicadores deberían proteger las vías respiratorias con el uso de una máscara, principalmente con aquellos productos que son volátiles. Las máscaras disponibles son básicamente de dos tipos: respiradores de bajo mantenimiento (que son reutilizables, tienen cartuchos y filtros reemplazables) y los respiradores libres de mantenimiento que son los descartables (Brambilla, 2016)

*“Los barbijos: están hechos para poder retener partículas sólidas. Un tamaño de partículas relativamente alta. Esto no está pensado para proteger de bacterias. Se pone como una medida de mitigación pero no es una barrera directa frente a sustancias volátiles. Los barbijos son una forma de mitigar el ingreso de partículas sólidas, pero la gran mayoría son volátiles, por lo cual no sería un elemento adecuado. Van a ver barbijos que tienen filtros de carbono. El carbono activado es un gran absorbente que se utiliza en caramelos de carbón y también está el carbón farmacéutico que es un gran adsorbente. Justamente se lo pone en las máscaras para adsorber los principios volátiles. Este mismo filtro de carbono es el mismo que está en el aire acondicionado de hospitales, equipamiento agrícola. Hoy la gran mayoría de tractores y mucho antes las pulverizadoras traen estos filtros. Le comentaba que había barbijos que traían filtros de carbono activado pero que es solamente esa zona que actúa como filtro por lo cual es un cierto engaño usar un barbijo justamente para el uso de plaguicidas, no sería lo conveniente. (...) El filtro de Carbono: en realidad se denomina filtro de carbono activado. Lo que genera el filtro de carbono es retener una partícula...” (Ing. Agrónomo, José Sosa, 2da charla informativa op cit. y 4ta charla informativa: Uso responsable de plaguicidas, Santa Rosa, 2016).*

### **Intoxicaciones por agroquímicos**

La intoxicación por agroquímicos es un problema que afecta a la salud de los diferentes actores sociales (productor, aplicador, la población que vive en cercanía a la zona agrícola, entre otros). Estos productos están diseñados para

matar, reducir o repeler insectos como así también hierbas, roedores, hongos y otros organismos que pueden ser una amenaza para la salud de la población y para la economía de la región. Los problemas de salud suelen aparecer cuando se manejan o se depositan estos productos de manera inadecuada. Se puede indicar que los principales rasgos ligados a la salud humana se relacionan con la aparición de enfermedades como el cáncer, defectos de nacimiento (malformaciones), afecciones del sistema nervioso y del funcionamiento del sistema endócrino (Corra, 2009)

Los seres humanos pueden estar expuestos a niveles muy altos de plaguicidas durante su trabajo o mediante el alimento que se consume, por el contacto con el suelo, agua o aire contaminado o por la ingestión directa de plaguicidas. Por otro lado, se puede indicar que se conoce que los plaguicidas son responsables de millones de casos de intoxicación aguda y muchos de los cuales requieren hospitalización. Además se desconoce cuál es la contribución de los plaguicidas al desarrollo de enfermedades crónicas (Corra, 2009)

En la década de 1980, más del 80% de los plaguicidas se utilizaban en Europa y en algunos países como los Estados Unidos, pero el 99% de las situaciones de envenenamiento se producían en los países más pobres, lo que conduce a pensar que existirían deficiencias en los diferentes sistemas de regulación, sanidad y educación, en la tecnología de los plaguicidas y en la realidad económica, social y política de los países donde se insertan estas tecnologías. (Mendoza, 1998)

En la Argentina el tema de los agroquímicos y la salud se suele desarrollar desde dos vías, desde los centros de atención a las intoxicaciones y desde las investigaciones sobre agroquímicos. Entre los principales centros de atención a las intoxicaciones, se pueden mencionar el Centro Nacional de Intoxicaciones, ubicado en el Hospital Nacional Prof. Dr. A. Posadas que es el referente nacional en situaciones de alertas toxicológicas (REDARTOX) y el Centro de Información, Asesoramiento y Asistencia Toxicológica (CIAAT), que suministra información a profesionales de la salud y a la comunidad ante riesgos por tóxicos e intoxicaciones, a los que se suman unos 22 laboratorios de análisis

clínicos que trabajan de forma articulada con ellos (Bulacio,2015).El Hospital Posadas brinda asistencia vía telefónica a cualquier punto de la Argentina, esta situación fue nombrada por un doctor de la localidad de Eduardo Castex que expresó:

*“...Nosotros tenemos la oportunidad de llamar al centro nacional de intoxicaciones en general y nos van brindando, de acuerdo a lo que nos den los laboratorios (órganos fosforados o no fosforados), uno puede seguir el vínculo y la evolución del paciente con un especialista en toxicología...”* (n°18;médico de la localidad desde hace 20 años,(masculino),11/2015)

Además de los Centros de Salud mencionados se cuenta con la Comisión Nacional de Investigaciones sobre Agroquímicos, dependiente del Ministerio de Salud que se encarga de abordar aspectos relacionados a:

*“...Investigación: incluye la parte de clínica y la epidemiología.*

- *Prevención: llevar registros y estadísticas para poder determinar cuáles son las causas más frecuentes de intoxicación y de esta manera poder llevar adelante acciones para prevenirlas.*
- *Asistencia y tratamiento para los diferentes casos de intoxicación o que afectan a la salud de la población y/o el ambiente...”* (Bulacio,2015:30-32)

Por otro lado, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, es el encargado de realizar la recolección y análisis de los datos registrados ante casos de intoxicaciones producidas por plaguicidas en centros de asistencia médica. Se puede señalar que los casos de intoxicación han sido principalmente causados ante el uso de productos prohibidos, uso de ropa de trabajo inadecuada para realizar las aplicaciones y falta de un uso estandarizado de las medidas de seguridad. Estos registros no incluyen contaminación de agroquímicos en verduras y frutas, siniestros de emergencias en el transporte y de uso, como pueden ser los incendios y derrames, entre otros (Bulacio, 2015). Además, como todo sistema en relación a la salud de la población tiene como propósito identificar el estado de salud de la población, para poder intervenir de manera anticipada en el control de los problemas de salud, permitiendo planificar, ejecutar y evaluar las acciones que se llevan adelante en relación a la salud y los agroquímicos.

Si se hace un análisis y revisión de las medidas de seguridad que utilizan tanto los productores como los aplicadores en el Departamento Conchelo, nos encontramos con que en la mayoría de los casos se toman medidas de seguridad, sin embargo éstas no son integrales. Otros testimonios que se suman a los anteriores, en este sentido indican que:

*“... Tomo medidas mínimas de precaución como uso de guantes, máscaras y trajes...”*(n°2; productor agropecuario minifundista,(masculino),7/2015)

*“...Las medidas de precaución que utilizo son: máscaras y guantes...”*  
(n°3,productor agropecuario minifundista, (masculino),7/2015)

*“...Me llama la atención que la gente que contrato para que me fumiguen manipulan el agroquímico sin ninguna medida mínima de seguridad...”*  
(n°4,productor agropecuario minifundista, (masculino),7/2015)

*“...Los chicos que trabajan en eso son muy precavidos. Usan botas, máscara, guantes, mameluco...”* (n°6,productor agropecuario minifundista familiar capitalizado,(masculino),7/2015)

*“...Se utilizan todos los elementos de seguridad (mameluco, guante, botas, barbijo)...”*(n°7,productor agropecuario minifundista familiar capitalizado,(masculino),7/2015)

*“...No se usa ningún medio de protección...”* (n°11,productor agropecuario minifundista de toda la vida,(masculino),7/2015)

*“...Traje descartable (se usa 3 o 4 veces y dependiendo del olor se descarta), guantes de nitrilo (verdes o azules) y máscara de filtro de carbono activado....”*  
(n°1, aplicador,(masculino),7/2015)

*“...Guante siempre y máscara a veces...”* (n°2,aplicador,(masculino),7/2015)

*“...Guante y máscara sí, mameluco no uso por incomodidad...”*  
(n°4,aplicador,(masculino),7/2015)

*“...Mascara y guante tanto para herbicida como insecticida. Mameluco no uso por la incomodidad...”* (n°5,aplicador,(masculino),7/2015)

*“...Primero es importante que todos los agroquímicos traigan un cartel diciendo lo que puede producir, que antitóxico utilizar y a qué centro de intoxicaciones llamar. Segundo, que la gente tome conciencia, que se use las medidas de seguridad. Usar barbijo, guantes, ropa especial, que no se lleve esa ropa a la casa...” (n°28; médico de la zona desde hace 25 años, (femenino), 2/2016)*

Es importante destacar que los equipos de protección personal son un aspecto no solamente necesario sino fundamental para poder reducir el riesgo del trabajo en el uso y manipulación de los productos fitosanitarios y sólo en los casos en que todas las medidas de seguridad sean utilizadas se estará protegiendo la salud de manera integral.

El Sistema de Salud Pública de la provincia de La Pampa cuenta con 110 Establecimientos Asistenciales de diferentes niveles de complejidad, van desde el Nivel 1 (establecimientos de menor complejidad) al Nivel 8 (establecimientos de mayor complejidad) Este sistema se encuentra dividido en IV zonas sanitarias. El Dto. Conhelo pertenece a la zona sanitaria II. La cual se caracteriza por concentrar el 40,42% del total de los Establecimientos de Salud de la Provincia (ANLIS, 2010). La localidad de Eduardo Castex, cabecera del Departamento mencionado, cuenta con un hospital de Nivel 3, es decir, puede realizar internaciones pero no tiene terapia intensiva y además cuenta con dos postas sanitarias. El hospital brinda el servicio de guardia las 24 horas, todos los días del año.

En relación al tema de los agroquímicos y la salud, las respuestas que se obtuvieron del personal de los servicios sanitarios de la zona han sido variadas. A continuación se citan algunos de los testimonios de diferentes profesionales:

*“...Sí, sobre todo en las guardias del hospital, por intoxicación por agroquímicos he atendido, sobre todo en la época de fumigaciones vinculadas al campo (contacto con la piel o contacto de ingesta). No intencionales, siempre ocasionales por accidentes de trabajo. (...) Algunas por falta de medidas de seguridad y a veces exceden el agroquímico. En las guardias siempre hay contacto. Nosotros tenemos la oportunidad de llamar al Centro Nacional de Intoxicaciones en general y nos van brindando atención de acuerdo a lo que nos den los laboratorios (órganos*

*fosforados o no fosforados) uno puede seguir el vínculo y la evolución del paciente con un especialista en toxicología...”* (n°18;médico de la localidad desde hace 20 años, (masculino),11/2015)

*“...Sí he atendido pacientes, con órgano fosforado, hace como 20 años atrás...”* (n°20; médico de la localidad hace más de 30 años,(masculino),12/2015)

*“...Una vez hubo un caso de un paciente que estaba fumigando y se roció los ojos, pero no fue una intoxicación solo fue una irritación...”*(n°21;médico de la localidad desde hace 1 año, (femenino),1/2016)

*“...Sí. En esta situación donde en el campo se está usando mucho los agroquímicos es frecuente poder encontrarnos con algunos acontecimientos donde no necesariamente en el momento de la fumigación, sino más bien en el manejo, manipulación pueden aparecer algunas circunstancias de intoxicación.(¿Fue por accidentes de trabajo? ¿falta de medidas de seguridad?)- De todo, de todo, porque lo que pasa es que los agroquímicos algunos son por contacto y otros por inhalación.Los de inhalación son los más peligrosos porque la gran mayoría de la gente no los está manipulando de un recipiente, a otros con máscaras o con algo de protección.En realidad los agroquímicos son más drásticos. Los agroquímicos en este momento, es como cualquier químico para la limpieza de la casa, la ropa, son cada vez más drásticos. Vemos lesiones que no tienen que ver con agroquímicos pero vemos lesiones en la piel de las mujeres que usan, por ejemplo, en la limpieza de la cocina, el baño, la ropa. Cada vez son más drásticos para la salud...”* (n°22; médico de la localidad desde hace más de 10 años, (masculino),1/62016)

*“...No, de manera directa no.Sí conozco colegas que han tenido caso de intoxicación por agroquímicos...”* (n°23;médico de la localidad desde hace 2años,(masculino),1/2016)

*“...No, hace dos años que me recibí y hasta el momento no me tocó ninguna intoxicación vinculada a agroquímicos.Llevo un año trabajando en la localidad...”* (n°24;médico de la localidad desde hace 1 año,(masculino),1/2016)

*“...No, por el momento. Hace nueve años que estoy acá en Castex y no he tenido ninguna consulta de este tipo pero sí es una zona que se fumiga mucho...”* (n° 25,médico de la localidad desde hace 9 años (masculino),1/2016)

*“... No y con los colegas que me relaciono tampoco han atendido casos de personas intoxicadas...” (n° 26;médico de la zona desde hace 1 año,(femenino),1/2016)*

*“... Yo tuve dos casos de una familia que trasladaban agroquímicos en una camioneta, así estilo comisionista...” (n° 28; médico de la zona desde hace 25 años,(femenino),2/2016)*

*“...Sí, son aislados muy aislados, provocado por el tiempo, por acción del agroquímico y el viento, que en algunas circunstancias favorece el contacto con el agroquímico.Nada severo y fue un leve principio de intoxicación (...) Es importante hacer hincapié en la calidad del agroquímico.En un primer momento fueron los organoclorados y ahí tenemos el famoso DDT, luego los organofosforados los cuales trajeron graves problemas durante muchos años, fue un producto que lo mantuvieron durante muchos años sabiendo la toxicidad que tenía. Fue de gran importancia, por dos cosas, por la gran toxicidad y por el fuerte efecto residual, eso no desaparecía en 3-6 meses sino que duraba años contaminando el ambiente. Por ejemplo el famoso melatión, lo mantuvieron largo tiempo porque era positivo para eliminar plagas pero acompañado por un alto poder residual. Mientras que la piretrina era tóxico pero no tenía poder residual elevado...” (n°27; médico de la zona desde hace más de 50 años,(masculino),2/2016)*

Acerca de si los centros de salud públicos y privados de la zona se encuentran en condiciones para enfrentar intoxicaciones por agroquímicos, los médicos entrevistados afirmaron que sí y expresaron que:

*“...sí, cuando el médico detecta que ha sido una intoxicación por agroquímicos, el error es no saber a veces que agroquímico es. La mayoría sabe que agroquímico es, uno lo puede buscar, nos da tiempo para hacer las medidas más básicas, urgentes y comunicarnos al Centro Nacional de Toxicología y nos van brindando qué es lo que tenemos que ir haciendo y qué es lo que tenemos que ir esperando de acuerdo a la intoxicación específica del agroquímico. Todos los centros de salud pública de La Pampa a través de epidemiología y de la Subsecretaría de Salud hacen un seguimiento de estas intoxicaciones...” (n°18;médico de la localidad desde hace 20 años,(masculino),11/2015)*

*“...Sí creo que sí.Quizás no se tiene una gran variedad de productos, pero los básicos sí se tienen para poder actuar frente a una intoxicación...” (n°21;médico de la localidad desde hace 1 año, (femenino),1/2016)*

“...De los centros privados no puedo hablar porque no trabajé ahí. En la parte de Salud Pública que es donde yo me manejo sí. Sí se encuentran los elementos necesarios, aunque no hablamos de centros periféricos como estos la posta. La parte hospitalaria sí y sobre todo en los hospitales base, como General Pico, porque los centros de salud de los lugares más chicos cuentan con la derivación de los pacientes, pero no con la intervención suficiente como para tener internado a un paciente durante un período prolongado. -(¿Qué es el hospital base?)- General Pico y Santa Rosa, hacia donde derivan los otros hospitales. Los hospitales base para la zona norte es el de General Pico y para el resto de la Provincia es Santa Rosa. Por ahí tenes otros hospitales como el de Castex al que llegan o que vienen pacientes de de Conhelo, Rucanelo, Monte Nieves, pero el de base es Pico. El hospital base a donde derivaron los otros hospitales, es de mayor complejidad...” (n°22; médico de la localidad desde hace más de 10 años, (masculino), 1/2016)

“...Depende de que estemos hablando. Por ejemplo Conhelo que solamente tiene una posta no cuenta con los elementos necesarios, entonces son derivados a Castex (acá se realizan las primeras medidas de auxilio). Además si el contacto es mínimo como por ejemplo que haya sido un contacto gaseoso es diferente a si hubo una ingesta, porque en este último caso se realizan actividades para estabilizar al paciente y luego se lo deriva a la ciudad de General Pico, donde el hospital de allá es de mayor complejidad que el de la localidad de Eduardo Castex, debido por ejemplo a que acá no contamos con terapia intensiva y que a veces es necesario para casos de intoxicación severa por agroquímicos...” (n°23; médico de la localidad desde hace 2 años, (masculino), 1/2016)

“...Sí lo básico sí como para salir del momento. Algunos medicamentos tenemos en el hospital...” (n°24; médico de la localidad desde hace 1 año, (masculino), 1/2016)

“...Sí, por el nivel que tenemos en Castex, sobre todo a nivel público. A nivel privado no tenemos clínica privada para internación y para recibir urgencias. En el privado tenés consultorios ambulatorios donde este tipo de urgencia el médico la puede ver, pero la tiene que derivar de urgencia a donde tenga más apoyo. A nivel local, lo que es el soporte vital básico, sí se le puede hacer a un intoxicado. De todas maneras ese paciente no puede quedar a nivel local porque no tenemos estructura. Debe de estar monitoreado en una terapia intensiva o en una terapia intermedia con personal de enfermería permanente. En Castex tenes enfermería, tenes internación pero no tenes la disponibilidad permanente que requiere ese paciente. Pero sí lo podes tratar, se puede tratar. -(¿Entonces los primeros auxilios



*se pueden hacer pero después se derivaría al paciente?)-Totalmente, todo lo que es estabilizar al paciente, administrarle oxígeno, proveer una vía aérea que es entubar al paciente, si lo requiere se puede hacer, si el paciente lo requiere se coloca antropía que es un medicamento que se utiliza en altas dosis para contrarrestar el efecto de los agroquímicos y después tenes la predoroxima que es un fármaco más específico, hoy en día no te sabría decir si el hospital local tiene, que en un momento había, pero puedes llegar a General Pico o Santa Rosa tranquilamente con el resto del soporte. -(¿Esos medicamentos que usted nombra serían desintoxicantes?)-Esos medicamentos contrarrestan los efectos que te van produciendo los agroquímicos. También hay que ver qué tipo de agroquímico fue, pero generalmente tiende a llevar a una hipersalivación, a un estado tóxico que puede llevar a la parálisis respiratoria. Entonces se tienen que dar fármacos que contrarrestan esos efectos. A medida que van pasando los días con todo ese soporte se bloquea el efecto que producen en el organismo el tóxico y bueno ya con el correr de los días el organismo se desintoxica...” (n° 25, médico de la localidad desde hace 9 años (masculino), 1/2016)*

*“...Este centro de salud de Monte Nieves no, salvo que se derive a Castex. No tenemos antídotos para algunas intoxicaciones. Lo básico sí pero hay algunos casos que necesitan algún tipo de antídotos como los organofosforados, necesitan antídotos y nosotros no los tenemos...” (n° 26; médico de la zona desde hace 1 año, (femenino), 1/2016)*

*“...En principio sí. Para hacer una evaluación del paciente sí. Actuamos clínicamente. No tenemos laboratorio. Evaluamos bien al paciente y en base a eso, derivamos. No tienen para internación sí para un control de pocas horas eso sí. La localidad de Eduardo Castex es nuestro dique de contención, e importantes mandamos el paciente directamente a General Pico. Además lo derivamos por dos cosas: diagnóstico de mayor certeza y para hacer algún estudio básico...” (n° 27; médico de la zona desde hace más de 50 años, (masculino), 2/2016).*

*“...Acá en Winefreda sí, porque tenemos hospital de nivel 3, podemos internar pero no tenemos terapia intensiva, entonces en un caso que lo requiera derivamos directamente a Santa Rosa...” (n° 28; médico de la zona desde hace 25 años, (femenino), 2/2016).*

Respecto a los síntomas que puede llegar a presentar una persona intoxicada por agroquímicos se mencionó que:

*“...la mayoría de los síntomas son por irritación del lugar donde ingresa, ocular, digestivo o la piel y los mayores síntomas de los agroquímicos suelen ser vómitos o neurológicos como cefaleas o irritación en la piel, los ojos, de acuerdo a donde ingrese el agroquímicos...”* (n°18;médico de la localidad desde hace 20 años,(masculino),11/2015)

*“...En general cualquier persona intoxicada presenta más o menos los mismos síntomas. Que son la debilidad, salivación, puede llegar a estado convulsivo, vómitos, náuseas, mareos...”*(n°21;médico de la localidad desde hace 1 año,(femenino),1/2016)

*“...Depende, depende del agroquímico.Es decir si es por inhalación hay síntomas respiratorios o cardiovasculares y si es por contacto de piel son las manifestaciones cutáneas.Los más peligrosos son los que se inhalan, ya que traen trastornos a nivel respiratorio y también cardíacos...”*(n°22;médico de la localidad desde hace más de 10 años,(masculino),1/2016)

*“...Depende de la vía de ingreso y de la sustancia.Por ejemplo si se aspira los vapores del agroquímico produce falta del aire, ahogamiento, impide la normal respiración.Si la entrada es por la piel y/ojos produce irritación y si es por ingestión produce lesiones en el esófago y estómago.Todo depende de la vía de entrada...”*(n°23;médico de la localidad desde hace 2 años, (masculino),1/2016)

*“...Son muchos los síntomas que puede presentar.Todo depende del tipo de agroquímico con el que se intoxique.Si aspiró va a presentar problemas respiratorios, contacto con la piel reacción alérgica y en algunos casos trastornos neurológicos...”* (n°24;médico de la localidad desde hace 1 año,(masculino),1/2016)

*“... Generalmente empieza con una hipersudoración, mucha salivación, taquicardia, está todo mojado el paciente, inquietud, sensación de falta de aire y a medida que va avanzando el tiempo y dependiendo de la magnitud de la intoxicación vas a tener la sintomatología.Puede ser variada, los ojos también una irritación importante, distintos tipos de efectos de acuerdo a la magnitud. Si tuviera un contacto superficial con el tiempo se puede haber dado o una intoxicación aguda que lo ingirió. ...”* (n°25, médico de la localidad desde hace 9 años (masculino),1/2016)

*“... Depende cuál tipo de agroquímicos.Pero de los organofosforados mucha alteración del sistema nervioso.Todo lo que es sudoración extrema, vómito,*

*diarrea, lesiones en la piel, dermatitis. Eso también depende si es inhalado o por contacto y por el tipo de agroquímicos. Pero creo que acá se usan los organofosforados si no me equivoco...”* (n°26; médico de la zona desde hace 1 año,(femenino),1/2016)

*“...Generalmente neurológico, temblores, malestar, falta de aire, cefaleas importantes, dolores generalizados o localizados, decaimiento...”* (n°27; médico de la zona desde hace más de 50 años,(masculino),2/2016).

*“...Nauseas, vómitos, cólicos renales. Estuvieron internados la chica y el chico y quedaron internados por 24 horas...”* (n°28; médico de la zona desde hace 25 años,(femenino),2/2016).

Respecto a cómo actuar frente a una intoxicación por agroquímicos se notaron distintas estrategias entre las que se destacan la solicitud de apoyo llamando al Centro Nacional de Intoxicaciones por agroquímicos cuyas orientaciones permiten actuar en conjunto y otras que sostienen que se puede actuar al determinar cuál es el producto químico que está produciendo la intoxicación,

*“... un punto fundamental es saber que agroquímicos es, qué cantidad de exposición al agroquímico hubo, cuánto tiempo de exposición al agroquímico hubo y de acuerdo a eso se observan los signos vitales del paciente para saber qué es lo que tenemos que hacer primero y mientras nos vamos comunicando y vamos haciendo los antidotos específicos en algunas situaciones, o a veces hay que esperar la evolución y seguir controlando (...) – (Esos antidotos específicos los arman en el mismo hospital?- No son drogas que corren el tóxico para que no haga una arritmia...”* (n°18; médico de la localidad desde hace 20 años,(masculino),11/2015)

*“...Para las intoxicaciones de agroquímico dependiendo en qué momento haya sido la intoxicación, el contacto.Una intoxicación por agroquímicos se produce por lo general por un derrame por fluido y porque haya tenido una ingestión en caso de suicidio u homicidio.Entonces lo que se hace por ejemplo en caso de derrame es el lavado de la zona con soluciones acuosas.En caso de ingestión dependiendo del tiempo, la hora.Si hace menos de una hora, por el tema de la absorción, lo que se puede hacer es el vómito provocado, se hace lavado gástrico, carbón activado y se pone un purgante salino. Eso hace que el vómito provocado elimine la sustancia, el lavado gástrico lava todo lo que queda, el carbón activado inactiva el*

agroquímico y el purgante salino ayuda a eliminarlo...” (n°21; médico de la localidad desde hace 1 año,(femenino),1/2016)

“...Se procede con su derivación, oxigenado, si no respira bien hay que colocarle oxígeno. Dependiendo del estado, por ahí cuando hay que derivarlo se le coloca suero para hidratarlo y ya se tiene una vía para cualquier emergencia, es decir, una hidratación y una buena aireación.Hay pacientes que no necesitan que los esté entubando ni nada porque se encuentran bastante bien y sólo hay que observarlos. – (Nunca le tocó que tener que consultar al Centro Nacional de intoxicados por agroquímicos?)-No, porque actuamos.Es decir conociendo el producto uno actúa.Acá lo importante es actuar y a veces lo importante es saber que se debe hacer y qué no se debe hacer.Hay hechos comunes que han tomado algo de combustible y lo primero que hacen los padres es darle leche.Eso es un grueso error porque la leche tiene grasa y la grasa fija los gases de los combustibles, entonces lo único que hacemos es hacer más lento el proceso de desprendimiento que puede tener el organismo de manera natural con ese tóxico. Normalmente todo el mundo cree que la leche es un antídoto que soluciona todo los problemas y a veces es contraproducente.Pero conociendo cuál es el producto, normalmente los agroquímicos que hoy estamos trabajando, los órgano fosforados son los más peligrosos.Su incorporación vía respiratoria, cardíaca, renal que son los lugares que afecta y vía de ingreso por la piel, no están frecuente, porque siempre se tiene cierta precaución y sobre todo en la parte inhalatoria, están moviéndolo, largan vapores y uno no lo siente. Las cuestión más complicada es la parte inhalatoria...” (n°22;médico de la localidad desde hace más de 10 años,(masculino),1/2016)

“...Sí la exposición es corta y breve la vía de ingreso al organismo no produce serias dificultades.En cambio si el ingreso es prolongado, hay que estabilizar al paciente y trasladarlo a un centro de mayor complejidad...” (n°23;médico de la localidad desde hace 2 años, (masculino),1/2016)

“...Nosotros acá tenemos una línea directa con el Hospital Posadas de Buenos Aires.Llamamos y ellos te van guiando, no sólo de agroquímicos te brindan asesoramiento sino también de otras intoxicaciones.Ellos te van orientando, es lo que uno hace, ellos te van indicando cuáles son los posibles síntomas que puede llegar a manifestar y cuando derivar.Si hay que derivar se deriva a General Pico y sí ellos ven que la situación se va agravando derivan al hospital de Santa Rosa.Si por ejemplo, el paciente lo que sufrió es un rociado, podés actuar desde acá con lo que tenés pero si es algo más grave tenes que derivar porque no contamos con

*terapia intensiva...*” (n°24;médico de la localidad desde hace 1 año,(masculino),1/2016)

*“...Primero tratar de quitar si a sido por contacto y por absorción de piel quitar toda esa ropa que está con el tóxico, agua, lavando, tratar de concurrir a un centro de salud lo más próximo posible para brindar el soporte vital, que sería oxigenación.Signos vitales, ponerle una vía (suero) y empezar a administrar los antropínicos que es lo que tenemos más a mano y que éstos están en todos los centros de salud.Aunque sea pequeño, generalmente antropía hay y se da de manera venosa varias ampollas hasta que se llega a un centro de mayor capacidad para brindarle el tratamiento definitivo para brindarle la peredoxima ...”* (n°25,médico de la localidad desde hace 9 años (masculino),1/2016)

*“...Depende si es por contacto, desvestir al paciente, lavado completo de arriba abajo con jabón neutro en lo posible, ponerle el oxígeno, canalizar la vena, pasarle el suero que es el antídoto dependiendo cuál fue el contacto, mantenerlo en observación...”* (n°26;médico de la zona desde hace 1 año,(femenino),1/2016)

*“...Evaluar, revisar al paciente, una anesis importante, es decir, interrogatorio prolijo acerca de qué plaguicida entra en juego, la relación con la orientación del viento, que clase de plaguicida es.En el momento no pasa nada, pero con el paso de las horas el cuadro puede empeorar. Hay que actuar con cautela y rapidez considerando la posibilidad de la complicación más adelante...”* (n° 27;médico de la zona desde hace más de 50 años,(masculino),2/2016)

Por último, acerca de las sugerencias que los profesionales médicos podían aportar para la zona, en el tema de agroquímicos y salud, en el que se incluye obviamente la manipulación de los envases, éstas fueron variadas, desde legislación, uso de medidas de seguridad hasta charlas informativas:

*“...Como todo tema, la prevención laboral, conocer el riesgo con lo que se está trabajando, que puede no solamente dañar al que lo maneja sino también a terceros, o sea que una exposición a agroquímicos en el campo, puede dañar al vecino y de ahí a otro que pasa por la ruta o intoxicar las napas de agua, animales, alimentos.Pero fundamentalmente saber con qué elemento se está trabajando y las medidas preventivas de prevención laboral...”* (n°18;médico de la localidad desde hace 20 años,(masculino),11/2015)

*“...Enseñanza para tomar conciencia, dimensión muy importante para no vivir situaciones no deseadas al no tomar las medidas de prevención necesarias a tiempo...” (n°20;médico de la localidad desde hace más de 30 años,(masculino),12/2015)*

*“...Principalmente que tengan cuidado en la manipulación, sobre todo en los agroquímicos y principalmente con los insecticidas, son los más peligrosos para el humano, uso de barbijo, uso de guantes, que el lugar donde se almacenan estén bien ventilados para no respirar los gases que se eliminan. Sobre todo el cuidado frente a la manipulación...” (n°21;médico de la localidad desde hace 1 año,(femenino),1/2016)*

*“...Lo elemental que uno dice cuándo va a utilizar el producto, hay que ser idóneo en el manejo.Es como con los artefactos, primero lo armo, como no puedo luego leo el instructivo.Cuando uno va a usar un agroquímico lo maneja alguien que sabe del tema o si no hay que leer el prospecto, ver las condiciones en que hay que hacerlo, tomar todas las precauciones.Si uno lo usa bien no hay grandes problemas, lo mismo sucede con la electricidad, los medicamentos.Con un agroquímico, con mucha más razón, es decir, es un producto tóxico para matar ciertos bichitos que también nos pueden matar a nosotros si lo usamos mal.Entonces si yo voy a usar una cosa peligrosa, es un producto de cuidado, si lo uso bien no voy a tener grandes problemas, si lo uso mal por supuesto...” (n°22;médico de la localidad desde hace más de 10 años, (masculino),1/2016)*

*“...Fundamentalmente que los patronos provean de equipamiento de seguridad al empleado, que las antiparras ajusten bien, que cubran bien alrededor del ojo, máscara para evitar la inhalación de los gases.Enseñar el uso de los productos, porque a veces la inexperiencia puede provocar errores hasta fatales.El guardado del material que no esté en lugares céntricos, en los pueblos para proteger mejor a la población por ejemplo de los olores.Es importante que estos productos no ingresen a la zona urbana para evitar el contacto desconocido donde se almacenan y además hay que evitar la exposición masiva...” (n°23; médico de la localidad desde hace 2 años,(masculino),1/2016)*

*“...Tener un poco más de conocimiento porque estamos en una zona agropecuaria. No sólo los médicos sino la población en su totalidad.Se necesitan charlas informativas para la comunidad, prevención a la comunidad y a la gente que trabaja en el tema...” (n°24;médico de la localidad desde hace 1 año,(masculino),1/2016)*

*“... conocer las medidas de protección, para la zona todos los usuarios de agroquímicos, la gente que está en el ámbito rural o en el ámbito del centro que te venden este tipo de agroquímicos, lavado de manos, si va a estar en el ámbito de la fumigación usar camisa, ropa larga que no esté en contacto con la piel, guantes, máscara cuando se prepara el agroquímico, todo eso entra por la mucosa, por supuesto evitar todo tipo de ingesta del químico. Serían las medidas más básicas para prevenir un accidente de esto. No dejarlo al alcance de ningún niño. – (¿Sería fomentar el uso de las medidas de seguridad?)- Las medidas de seguridad y lo ideal sería que no se usaran agroquímicos, que se opte más por un cultivo biológico, más natural, más sano, pero hoy en día por un tema de la producción y por los tiempos que se requiere se usan todo este tipo de cosas. ...” (n°25, médico de la localidad desde hace 9 años(masculino),1/2016)*

*“...Por lo menos hacer algún tipo de curso con la gente que fumiga, explicarle cómo tiene que manejarse con el producto, es decir, si sucede algo qué es lo que tienen que hacer primero y después tener las cosas básicas acá en el Centro que hacen falta como los antídotos que serían necesarios...” (n° 26; médico de la zona desde hace 1 año, (femenino), 1/2016)*

*“...Primero mayor conocimiento, información, el cuidado que se debe de tener con todos los plaguicidas La información no llega a la gente de campo. Todavía suceden hechos que por las condiciones del viento se intoxican, no le dan la importancia necesaria y la intoxicación puede llegar a ser grave. Hace 50 años atrás en Conhelo había muchos problemas de zoonosis y eso se solucionó con la llegada de la información al productor del campo a través de los veterinarios. Entonces esos problemas si bien no desaparecieron porque suelen aparecer casos aislados y en un contexto determinado, se logró reducirlos a un nivel muy pero muy bajo. Con los agroquímicos debería pasar lo mismo. ...” (n°27; médico de la zona desde hace más de 50 años,(masculino),2/2016).*

## CAPÍTULO 5:

### BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE ALMACENAMIENTO



Fig.N°23:Almacenamiento de bidones de producto fitosanitario en un campo de la zona.  
(Fuente:Gerbaudo,Y.,2015)



El uso de productos fitosanitarios es marcado por el mercado global, que exige que se garantice la seguridad de los consumidores, trabajadores y del entorno ambiental. Cuando se habla de seguridad para los consumidores se hace foco en ellos debido a que estos productos químicos son aplicados en productos alimenticios, que luego de ser cosechados son comercializados llegando a los consumidores, por ello se debe garantizar que esos productos no posean residuos de productos fitosanitarios que sobrepasen los límites máximos establecidos legalmente. Cuando refiere a la seguridad poniendo el foco en las personas que manipulan y trabajan con productos fitosanitarios, es porque ellos se encuentran expuestos a los riesgos que estos productos químicos pueden causar, las buenas prácticas si se las pone en uso, pueden ayudar a prevenir y minimizar esos riesgos y garantizar su salud y su bienestar. En este punto es importante recordar el uso de las medidas de seguridad de protección personal como es el caso de los guantes, botas, antiparras, máscaras, mamelucos y/o trajes. Finalmente cuando se pone en foco la seguridad del entorno ambiental, se debe promover un uso racional y responsable de los mismos, ya que se exponen a riesgos de contaminación los recursos naturales, principalmente el suelo y el agua y a las personas, animales y plantas que no son objeto directo de las aplicaciones que se realizan (Brambilla, 2016)

En las últimas dos décadas ha crecido la demanda internacional de productos libres de plaguicidas (“orgánicos”), o de aquellos que habiendo sido fumigados no superen los límites establecidos por las normativas. Esto ha dado lugar a una mayor preocupación por cumplir y asegurar una oferta de alimentos que cumplan con las características de calidad e inocuidad necesarias. Bajo ese concepto surgió el principio productivo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) (Brambilla, op cit.).A continuación se detalla la definición de las BPA bajo la visión de diferentes instituciones y especialistas en el tema:

*“...Para el INTA es el conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, aplicables a las diversas etapas del proceso de producción agrícola, orientadas a asegurar la inocuidad del producto, la protección al ambiente y la seguridad y bienestar del personal que trabaja en la explotación...” (Brambilla, 2016:5)*

*“...es el conjunto de técnicas y prácticas aplicables al uso de fitosanitarios, tendientes a asegurar que el producto pueda expresar su total capacidad. Las buenas prácticas disminuyen al máximo cualquier forma de deriva y evitar los posibles riesgos emergentes a la salud y al ambiente. Cuando hablamos de buenas prácticas tenemos que ver que tenemos que hacer antes de la aplicación, que tengo que hacer después de la aplicación, que tengo que hacer durante la aplicación, pero debo tener en cuenta las condiciones climáticas, equipo de protección, equipo de protección personal. O sea las buenas prácticas a tener en cuenta al momento de realizar esa aplicación, el producto y las características de los equipos...”* (Ing. Ballester, 1era charla informativa: Jornada Intermunicipales 2015. Uso seguro de agroquímicos. La responsabilidad es de todo)

## **Capacitación y formación**

Es necesario difundir las buenas prácticas, por ello, que las personas que integran cada sector en relación a los agroquímicos, ya sea en la fabricación, distribución, venta y uso de los productos fitosanitarios se deberían capacitar de forma regular además de cumplir con sus responsabilidades y obligaciones (Brambilla, 2016). El objetivo de esto es poder reducir los accidentes de trabajo y disminuir los riesgos ambientales.

*“...los aplicadores deben de cumplir con dos capacitaciones por año, que por lo general lo dicta la Dirección de Agricultura, y el Colegio de Ingenieros Agrónomos...”* (Ing. Agrónomo y Director de Agricultura de la Provincia de La Pampa desde diciembre del 2015, Charla Café científico UNLPam op cit)

Se deben implementar las exigencias legales, ya que es un requisito básico, esencial, para trabajar en el marco de las buenas prácticas. Pero para poder cumplir con la legislación es necesario que cada actor involucrado en la temática de agroquímicos conozca la legislación aplicable y además se debe asegurar su cumplimiento. Si bien en capítulos anteriores ya se había explicitado que, la provincia de La Pampa tiene una ley que contempla las aplicaciones terrestres y aéreas y los envases vacíos de agroquímicos como residuos, la misma es muy antigua ya que fue sancionada en el año 1989 y por lo tanto ha quedado desfasada con respecto a desarrollos tecnológicos y nuevas problemáticas del sector. Esto da lugar a que se dicte una nueva ley

provincial con modificaciones que se adapten a la situación actual, si bien la localidad de Eduardo Castex cuenta con una ordenanza municipal de agroquímicos que se adapta a las necesidades actuales de la población no debería quedar como un propuesta aislada.

Solamente deben ser aplicados los productos que estén registrados para plagas y cultivos a tratar aquellos que fueron aprobados por el SENASA (Brambilla, op cit.). En este sentido, se debe actualizar la información que reciben los aplicadores, productores, funcionarios, entre otros, porque la decisión para seleccionar los productos fitosanitarios, debería estar basada en la evaluación de tres aspectos: 1) los riesgos y los beneficios para la salud, 2) el daño ambiental y 3) el éxito en el control de plagas. Como ya se ha mencionado en uno de los capítulos anteriores, cada vez son menos los productos de banda roja o clase toxicológica I (extremadamente peligrosos) que se están utilizando a nivel local, lo cual nos estaría indicando que existen productos menos tóxicos para la salud, pero no podemos perder de vista que se están manipulando productos químicos y que siempre van a existir riesgos

Se requiere capacitación también en relación al transporte de los productos fitosanitarios. Esta se debería realizar en transportes habilitados y específicos para tal actividad de acuerdo a la legislación vigente. Por otro lado, tanto en la carga como la descarga de los vehículos, los envases deben manipularse con cuidado para prevenir daños materiales y minimizar el riesgo de derrames y contaminación (Brambilla, op cit.). Es por ello que cuando se empezó a cuestionar el uso de plásticos de alta densidad como material para contener estas sustancias químicas, se propuso que los envases fueran de vidrio, pero esto no funcionó debido a su fragilidad al generar posiblemente un aumento de derrames accidentes de intoxicación y riesgo ambiental.

## Buenas prácticas de Almacenamiento

### Almacenamiento de envases de agroquímicos en las Agronomías/puntos de venta

Los agroquímicos deben ser almacenados en lugares que se encuentren alejados de viviendas, hospitales, escuelas, supermercados (Fig. N° 24). Además es necesario que se estos depósitos se encuentren lejos de cursos de aguas, pozos y fuentes de suministro de agua para uso doméstico y/o animal, o en lugares que sean susceptibles de inundación, ya que en caso de una pérdida, rotura o derrame que se produzca en los lugares de almacenamiento podría dar lugar a una mayor contaminación. (FAO,2016)



Fig.N°24: El galpón que almacene agroquímicos debe estar retirado de las viviendas.  
(Fuente: FAO, 2016)

Acerca de la ubicación de los locales de almacenamiento de agroquímicos, la provincia de La Pampa cuenta con legislación en esta temática a través de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, que en calidad de Autoridad de Aplicación de la Ley de Agroquímicos N° 1.173 y su Decreto Reglamentario N° 618/90, mediante la Disposición N° 1.198/07 aprobó las Normas Básicas de Seguridad para Depósitos de Agroquímicos, para garantizar las condiciones de almacenamiento de productos fitosanitarios:

*“...Pautas Generales:*

*Deben situarse alejados de áreas residenciales, hospitales, escuelas y de otras áreas donde haya radicadas personas o animales.*

*Mantener el perfecto aislamiento entre el depósito de fitosanitarios y otras dependencias como: oficinas, comedores, vestuarios de personal, depósito de limpieza, depósito de semillas y/o alimentos balanceados, etc.*

*Alejado de pozos de agua, ríos, canales, lagos o lagunas.*

*En terreno elevado (donde el agua no se estanque) o en áreas que no esté expuesta a inundaciones.*

*En un lugar que sea de fácil acceso a los vehículos de transporte y de emergencia de los servicios públicos.*

*El depósito debe estar ubicado a no menos de tres (3) metros de las medianeras.*

*Alejado de factorías en que se fabriquen o procesen alimentos para los hombres o los animales...” (Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)*

La localidad de Eduardo Castex y zona, se cuenta con cuatro locales de venta de agroquímicos, denominadas “agronomías”, todas ellas están a cargo de Ingenieros Agrónomos que han trabajado profesionalmente en la zona. Tres de ellas se localizan en la zona urbana de la localidad de Castex, por ello se deberían re-localizar en otros sectores apropiados, como los parques industriales. Cabe destacar que esta localidad ya cuenta con calles señalizadas por las cuales deben circular y estacionar las fumigadoras, sin cargas tóxicas e higienizadas, tanto para acceder a los talleres de reparación de maquinarias como para efectuar otras diligencias.

A través de las entrevistas en profundidad a los diferentes actores o informantes como hemos mencionado con anterioridad, se pudo detectar cuáles son los principales agroquímicos usados actualmente en el Departamento Conchelo, de los cuales se encuentran los envases a modo de residuo:

*“...Glifosato, insecticidas: clorpirifos, lambda cialotrina. Existen insecticidas más benéficos con el ambiente IGR que afectan una proteína que no deja mudar al insecto...” (n° 29; Ingeniero Agrónomo desde hace 3 años, (masculino), 7/2016)*

*“...Glifosato, 2-4D, dicambar (herbicidas), clorpirifo, lanb cerotrina (insecticidas). Fungicidas no se usa porque por ahí los productores no quieren gastar tanto dinero, desconocen sus beneficios...” (n° 30; Ingeniero Agrónomo desde hace 2 años, (masculino), 7/ 2016)*

*“...Glifosato (líquido y granulado), hormonales, 2,4-D (éster, aminas, formulación no volátil de octubre a marzo)...” (n° 32; Ingenieros Agrónomos desde hace 2 años y 28 años, (femenino y masculino respectivamente), 8/2016)*

*“...Lo que más se aplica es herbicida y dentro del herbicida el glifosato. En segundo lugar tenemos los hormonales (2,4D, Dicamber y Picloran)...” (n°1, aplicador desde hace 4 años, (masculino),7/ 2015).*

*“...Herbicidas (glifosatos y clorimuron) e insecticidas (cipermetrina)...” (n°3, aplicador desde hace 13 años, (masculino), 7/2015).*

*“...Herbicida (glifosato tanto líquido como granulado), 2,4D dicambar donde el 2,4D en el verano no se usa el volátil... ”(n°4, aplicador desde hace 20 años, (masculino), 7/2015)*

### Diseño y estructura de los edificios

Acerca del diseño y de la estructura de estos edificios (Fig. N° 25) se puede indicar que deben ser suficientemente grandes como para poder contener no sólo la cantidad de plaguicidas que se pretende almacenar, sino también un 15% más de espacio en el diseño y construcción para asegurarse de contar con el suficiente espacio disponible para realizar tareas de estibación, u otras requeridas. Asimismo, es sumamente necesaria una correcta ventilación para evitar la acumulación de vapores y para impedir que la temperatura del lugar alcance valores altos. Los pisos deben ser de cemento liso e impermeable, imprescindibles ante los derrames y su limpieza (FAO, 2016)

*“...deben estar hechos de un material impermeable o bien de listones colocados sobre un colector revestido de cemento, en el que puedan desaguar los derrames para ser neutralizados. La superficie del suelo debe presentar una ligera elevación en los bordes a fin de evitar que las pérdidas goteen hacia el exterior del edificio, o que penetre en éste el agua de las inundaciones. Se debe disponer de un punto de abastecimiento de agua, estática o por tuberías, en el que también habrá jabón para que el personal pueda lavarse las manos y la cara y descontaminarse en caso de salpicaduras accidentales de los productos químicos. Debe haber un colector exterior, revestido de hormigón, que recoja las pérdidas y derrames para su neutralización y remoción. Es necesario impedir que las aguas contaminadas lleguen al sistema principal de drenaje o a los cursos de*

agua; esto significa que deberá haber desagües que las lleven a los colectores...” (FAO, 2016:6-7).

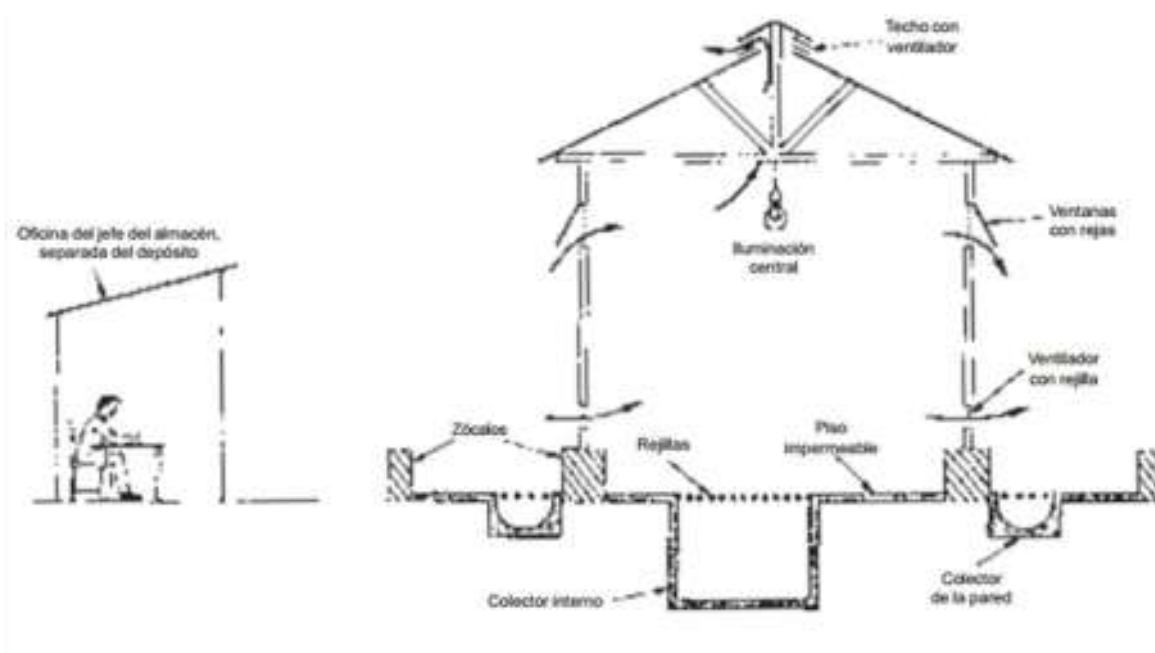


Fig. N°25: Diagrama de un edificio que almacena agroquímicos en el que se muestran las características del local. (Fuente: FAO, 2016)

La legislación provincial (Disposición N° 1198/07) acerca del material requerido para los pisos y para la ventilación de los locales expresa que:

*“... los pisos deberán ser de material impermeable, lisos, sin rajaduras y no combustibles. Deberán contar con un peldaño perimetral o zócalo sanitario contenedor de derrames, de no menos de 10 cm. de alto, aún en los accesos (rampas o lomo de burro). Deberán contar con una pendiente que permita una correcta recolección de posibles derrames accidentales y su evacuación a través del sistema de drenaje.*

*El depósito deberá tener buena ventilación natural, de al menos 1 % de su superficie; cuando no sea posible, deberá instalarse un sistema de ventilación forzada que represente el mismo caudal de aire. La salida exterior, tanto de la ventilación forzada como de la natural, no debe dar sobre patios, galerías y otras zonas de permanencia de personas y animales...”* (Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)

Acerca de los materiales que se deben utilizar en la construcción del techo de estos edificios se debería tener en cuenta aquellos materiales (sustituto del amianto o fibra de vidrio) que en caso de un incendio se derrumbe, para poder permitir la salida del humo y de los vapores y así poder evitar explosiones; aunque debe poder resistir las inclemencias climáticas zonales. (FAO, 2016). Sobre este tema, la disposición provincial N°1198/07 indica:

*“..Deberán ser diseñados con un ángulo de inclinación que permita el libre escurrimiento del agua. El material en que se construya deberá ser no combustible, aún las cabreadas, si las mismas existiesen. Se admitirá en el caso de estas últimas la utilización de pinturas ignífugas...”* (Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)

Acerca de las paredes se puede indicar que deben estar dotadas de canales externos que dirijan hacia un colector aquellos productos químicos que se han derramado. Además las paredes internas deben ser lisas y no presentar grietas ni salientes, para poder lograr una fácil limpieza de las mismas (ver Fig. N° 26).

*“...Las paredes del almacén se deben levantar sobre zócalos, que se revestirán con material impermeable hasta la altura de 14 cm. También es conveniente construir un zócalo en torno a todo el terreno del almacén, como precaución ulterior para reducir los riesgos de grave contaminación ambiental. Los zócalos del almacén y del cerco externo deben estar dotados de rampas de hormigón para permitir el acceso de los vehículos...”* (FAO, 2016: 6-7)

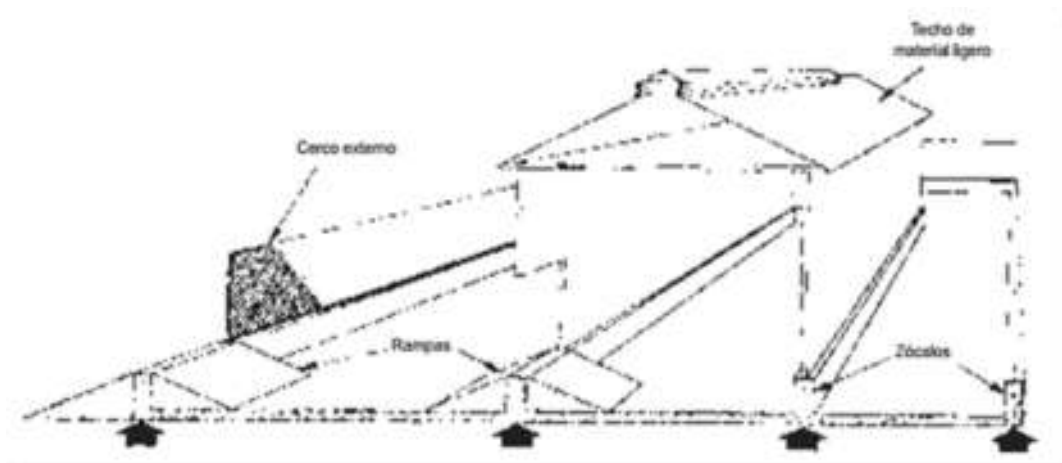


Fig. N°26: Paredes y cercos externos con zócalos provistos de rampas. (Fuente: FAO, 2016)



Es preferible que el edificio no cuente con ventanas, y en caso de que las mismas estén colocadas, se deberán resguardarse de la luz solar directa (que podría recalentar los productos químicos y provocar su descomposición) y a su vez las mismas deben de contar con rejillas para evitar el ingreso de toda persona no autorizada al edificio. El lugar debe contar con buena iluminación natural o eléctrica para poder leer con facilidad las etiquetas de los envases. Para evitar cualquier incendio a raíz de una chispa, las conexiones eléctricas deben aislarse con material mineral, o si no, se debe usar un cableado resistente al fuego y al polvo (FAO, 2016)

Acerca de cómo deben de ser las paredes de los lugares donde se almacenan productos químicos de uso agrícola, la disposición provincial N°1198/07 menciona:

*“...Deberán ser de material resistente al fuego, de mampostería al menos hasta la altura de 1metro, a contar desde el nivel del piso. Deben tener rejillas de ventilación ubicadas a no menos de 20 cm. del nivel del piso, que permitan la libre circulación del aire, de manera que no haya fuerte olor a agroquímicos al ingresar al depósito...”* (Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)

#### Disposición interna de los envases de producto fitosanitario adentro del lugar de almacenamiento

Acerca de las disposiciones internas de los envases y demás actividades a realizar adentro del lugar donde se almacenan los agroquímicos, se debe prever según la F.A.O. los siguientes puntos (ver Fig. N° 27)

*“...• La menor manipulación posible de los recipientes de plaguicidas, para evitar que se produzcan derrames y pérdidas;*

- El acceso directo desde el exterior, sin necesidad de pasar a través de otro edificio;*
- una zona de trabajo bien iluminada y ventilada para el despacho y re-embalado de los plaguicidas, que esté ubicada a cierta distancia de la entrada del almacén;*
- El espacio necesario para almacenar los recipientes vacíos y las existencias con fecha vencida, en espera de su eliminación....”* (FAO, 2016: 4)

Desde la Disposición Provincial N° 1198/07) se aportan, además, los siguientes puntos a considerar:

- "... Serán de uso exclusivo para el almacenamiento de productos agroquímicos.
- Los productos deberán almacenarse sobre tarimas.
- Toda mercadería deberá, en el momento de su llegada o salida, estar etiquetada y con los correspondientes precintos.
- Los plaguicidas se deben separar claramente de los fertilizantes.
- No deben almacenarse envases abiertos, deteriorados, con pérdidas ó vencidos.
- Se deberá dejar un mínimo de 0,50 metros entre todas las paredes interiores y las pilas más cercanas y también entre las hileras de pilas, para permitir la circulación del aire y facilitar el acceso durante las inspecciones o en el caso de incendio.
- Los productos muy inflamables y/o combustibles deben almacenarse por separado, en estibas pequeñas.
- Cuando por las características propias del producto, especialmente su volumen (Ej.: tambores de 200 litros), haga necesario su almacenamiento al aire libre, se deberá realizar observando lo prescripto en los apartados 1 (PISOS) y 4 (DRENAJES)..." (Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)

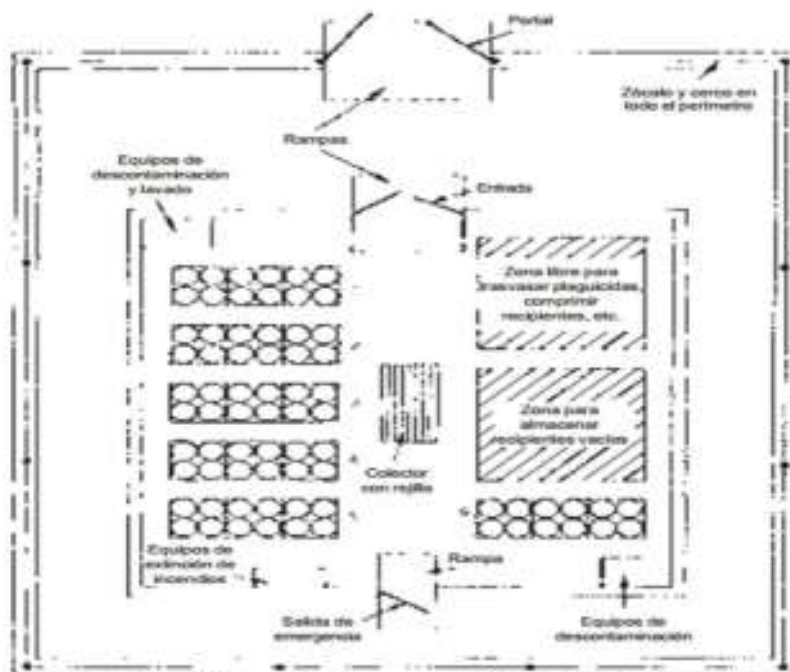


Fig. N° 27: Disposición de los envases y sectores que se encuentran adentro de un galpón que almacena agroquímicos. (Fuente: FAO, 2016)

En el caso de los negocios de venta de productos locales, denominadas “agronomías”, la oficina de los Ingenieros Agrónomos debe estar separada de la zona de almacenamiento, al igual que la zona o lugar de higiene del personal. Asimismo, los elementos de protección personal se deben guardar en un lugar que esté separado del resto de los plaguicidas. A su vez los herbicidas no deberían ser almacenados por razones de seguridad y para atenuar su peligrosidad en caso de derrame o incendio en el mismo lugar que los insecticidas u otros plaguicidas (ver Fig. N°28).

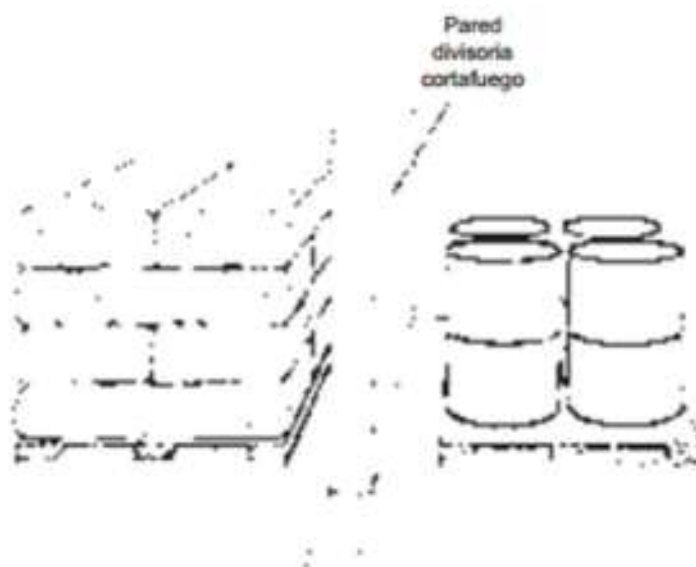


Fig. N° 28: Pared divisoria que ayuda a separar diferentes agroquímicos y a la vez actúa como una pared corta-fuego en el interior del local. (Fuente: FAO, 2016)

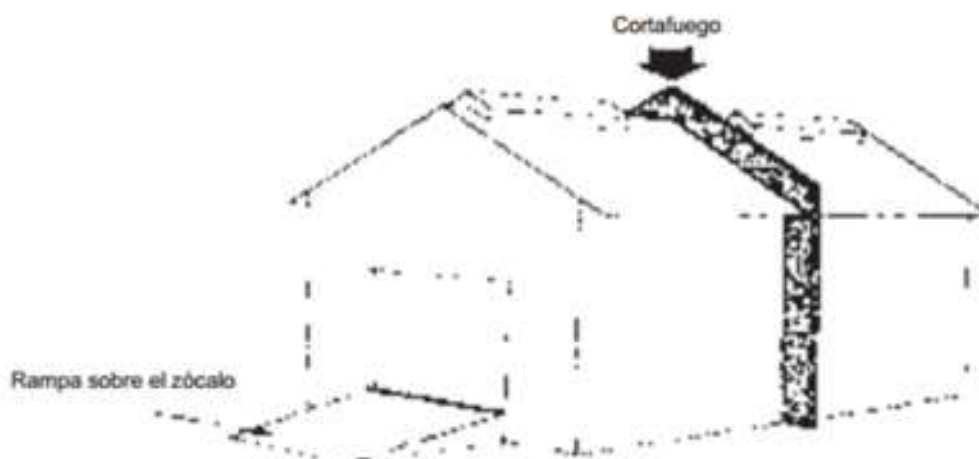


Fig. N° 29: Pared de contrafuego con la que debe de contar cualquier lugar donde se almacene agroquímicos. (Fuente: FAO, 2016)

Los diferentes sectores de los galpones que almacenan agroquímicos, deberían estar separados por paredes, las cuales actúan como cortafuego (ver Fig. N° 28)

*“...el depósito se separa en semillas, fertilizantes y agroquímicos, sería un solo galón con divisorios de corta fuego...”* (n° 29; Ingeniero Agrónomo desde hace 3 años, (masculino), 7/2016)

Por otro lado, además de contar con las puertas de entrada se requiere contar con una puerta de salida de emergencia que debería estar situada, dentro de lo posible, en el otro extremo del galpón. Además la ventilación es muy importante ya que ayuda a eliminar la acumulación de vapores tóxicos que se forman dentro del edificio, baja la temperatura, disminuyendo la posibilidad de incendios y evita el deterioro rápido de los plaguicidas. Por último, los depósitos grandes de agroquímicos, deben contar con ventiladores y aspirantes con interruptor de reloj. (FAO, 2016)

Acercado de lo mencionado anteriormente, la Ley Provincial de Agroquímicos N° 1173, en su artículo N°14 expresa:

*“... Los locales comerciales destinados al expendio y distribución de agroquímicos deberán reunir los siguientes requisitos:*

- a) Las oficinas de administración y atención al público deberán estar completamente separadas de los lugares o depósitos en que se hallen almacenados productos agroquímicos.*
- b) En sitios de acceso público podrán exhibirse envases vacíos, o perfectamente cerrados, sanos y limpios si contuvieren el producto.*
- c) Los depósitos de plaguicidas deberán reunir condiciones suficientes de ventilación, aislamiento y seguridad a juicio de la autoridad de aplicación.*
- d) Los comercios que también expendan semillas, alimentos balanceados y productos similares deberán mantenerlos completamente separados de los productos agroquímicos...”* (Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)

A continuación se mencionan algunas de las características que fueron reconocidas por los Ingenieros Agrónomos de la localidad y los protocolos que

ellos siguen como profesionales en materia de almacenamiento de productos fitosanitarios:

*“En primer lugar el local debe estar retirado del ámbito urbano para almacenar. Después debe de cumplir requisitos de infraestructura como por ejemplo: que sea resistente a todo lo que sea productos inflamables, control de incendio, productos agrupados en base a la inflamabilidad, dimensionar bien el sistema contra fuego, movimiento prolijo del lugar, no tener productos viejos ya que el envase se empieza a deteriorar, tener un quit anti-derrame, bolsa de material absorbente, bota de goma, pala, depósito de envases en mal estado. Además nosotros contamos con la visita de un auditor que nos visita cada 60 días. Por otro lado, tenemos una carpeta técnica, es decir, un listado de todos los productos, con sus hojas, fichas técnicas de cada producto que te dice, por ejemplo: si te manchas con qué te tenes que lavar, llevamos una lista de control de roedores y se analiza la fecha de vencidos y próximos a vencer para dar rapidez a las salidas...”* (n° 29; Ingeniero Agrónomo desde hace 3 años, (masculino), 7/2016)

*“...El protocolo que se recomienda es el del Ministerio de Producción. Además el local de almacenamiento debe contar con una puerta de salida de emergencia, matafuegos, ventilación, balde con arena por si se derrama algún producto, que esté ubicado lejos de las ciudades...”* (n° 30; Ingeniero Agrónomo desde hace 2 años, (masculino), 7/2016)

*“...Eso lo establecen las normas de CASAFE, para poder funcionar como tal...”*  
(n° 31; Ingeniero Agrónomo desde hace 2 años, (femenino), 8/2016)

*“...Nosotros contamos con un Ingeniero en Seguridad, que viene a controlar las condiciones, da puntaje en función del protocolo a seguir. Desde que él nos empezó a visitar se agregaron canastos de residuos, se pintaron las líneas donde van los matafuegos, lava ojos, cartelería. Hace aproximadamente 2 años que nos guía. Además se debe mencionar que la agronomía debe de estar fuera del área urbana...”* (n° 32; Ingeniero Agrónomo desde hace 2 años y 28 años, femenino y masculino respectivamente, 8/2016)



Fig. N°30: Ducha y lava ojo en el interior de una “agronomía” ubicada en el Dpto. Conhelo. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Fig. N°31: Lava ojo ubicado en el interior de una “agronomía” del Dpto. Conhelo.(Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Fig. N° 32: Almacenamiento de agroquímicos en el interior de una “agronomía” del Dpto. Conhelo. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)

Los controles o inspecciones de los lugares de almacenamiento pueden ser realizados tanto por inspectores contratados para obtener certificaciones correspondientes, como por parte del Ministerio de Agricultura, éste es un aspecto más a estandarizar, debido a que suelen ser menos regulares o menos frecuentes las realizadas por el escaso personal con que cuenta el Ministerio. La municipalidad de Eduardo Castex cuenta con un Ingeniero Agrónomo y ordenanzas municipales como para afrontar las inspecciones de forma regular en la zona, sin embargo esto no es una constante en otros Departamentos provinciales.

Es importante indicar también que los depósitos de agroquímicos deberán contar en el exterior con carteles de señales en el/los idiomas del lugar (ver Fig. N° 33). Estos deben advertir acerca de las sustancias que están siendo almacenadas en ese edificio, como por ejemplo “prohibido fumar”, “peligro de muerte”, entre otros. Estos depósitos deben contar con vías rápidas y amplias de acceso, por ejemplo, pueden contar con puertas corredizas, así en caso de un incendio los vehículos y los equipos de extinción de incendios pueden acceder rápidamente (FAO, 2016)

SEÑAL DE PELIGRO	CLASE DE PELIGRO	METODO DE ALMACENAMIENTO	SEÑAL DE PELIGRO	CLASE DE PELIGRO	METODO DE ALMACENAMIENTO
	2 Gas inflamable (fondo rojo)	En almacenamiento, se requieren equipos a prueba de explosiones o almacenamiento al aire libre.		5 Sustancias corrosivas (fondo amarillo)	Separar de los productos inflamables o combustibles.
	3 Líquidos inflamables; punto de inflamación: 55°C o menos (fondo rojo); (3 Líquidos combustibles; punto de inflamación superior a 55°C)	No se deben exceder las 250 toneladas a menos que los recipientes sean resistentes al fuego. Se recomienda no exceder las 250 toneladas.		6.1 Sustancias tóxicas (fondo blanco)	Los recipientes ligeros pueden exigir su aislamiento si el sumatorio tóxico (Σ D <sub>50</sub> ) es >25 mg/kg.
	4.1 Sólidos inflamables (fondo de franjas verticales roja y blanca)	Se recomienda no exceder las 250 toneladas.		8 Sustancias corrosivas (fondo blanco y negro)	Mantener separado de productos envasados en recipientes metálicos.
	4.2 Combustibilidad espontánea (frío) inferior roja, metal superior blanca)	En almacenamiento, se recomienda almacenar al aire libre.		(Fondo blanco)	Evitar tipo de sustancias peligrosas.
	4.3 Peligroso (fondo celeste)	En almacenamiento, (No usar exposición Protector de la lluvia)		(Fondo blanco y negro)	No hay limitación; si no es combustible, utilizar como barrera de separación.

Fig. N° 33: Señales que deberían aparecer en un lugar donde se almacenan agroquímicos.

(Fuente: FAO, 2016)

En temática de señalización, la Disposición Provincial N°1198/07 determina que es necesario colocar carteles con las siguientes leyendas:

*“En el interior de los lugares de almacenamiento...*

- *Prohibido el ingreso de personas no autorizadas.*
- *Rol del personal ante emergencias.*
- *Plano de almacenamiento.*
- *Prohibido fumar.*
- *No comer ni beber.*
- *Salida de emergencia.*
- *Baño.*
- *Gerencia-Administración (en oficinas).*
- *Teléfonos de emergencias: bomberos, policía y salud pública.*

*En el exterior: en forma visible e iluminado, cartel indicador que identifique a la empresa y teléfonos de respuesta inmediata ante emergencias...”* (Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)

Algunas de las agronomías de la localidad cuentan con estas señales tanto en el interior como en el exterior del local:





Fig. N° 34: Señalización, medidas de seguridad e higiene, en el interior de una de las agronomías de la localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Fig. N° 35: Señalización en el exterior de una de las agronomías de la localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Fig. N° 36: Señalización (en detalle la clasificación toxicológica y acciones ante una emergencia) en el interior de una de las agronomías de la localidad de Eduardo Castex.



Fig. N° 37: Señalización en el exterior de una de las agronomías de la localidad de Eduardo Castex. (Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)

Respecto a cómo evitar los derrames y cómo se debe de actuar en caso de que se produzcan Brambilla sugiere algunas recomendaciones:

*“...Para evitar los derrames:*

- *Siga las recomendaciones para el transporte, almacenamiento, mezcla y carga.*
- *Mantenga el equipo en buenas condiciones de operación.*

*En caso de derrame:*

- *Controle el derrame asegurando que se ha detenido.*
- *Contenga el derrame para evitar que se siga desparramando.*
- *Limpie el derrame.”* (Brambilla, 2016:45)

La Disposición Provincial N°1198/07 también indica la forma de proceder ante un derrame de agroquímicos:

*“...Los drenajes nunca deberán estar conectados directamente a vías fluviales, napas o redes cloacales públicas.*

*Para eliminar derrames de plaguicidas, se debe contar con un desagüe de hormigón o material impermeable, con inclinación y 15 cm. de profundidad por debajo del nivel del suelo. Irá conectado a un contenedor o tanque con una profundidad mayor que la de éste y con una capacidad de dos o tres veces el volumen de las aguas de eliminación de todo derrame de plaguicidas.”*  
(Subsecretaría de Asuntos Agrarios, 2016)

Acerca de esta temática los Ing. Agrónomos de la localidad de Eduardo Castex mencionaron lo siguiente:

*“...El protocolo te dice que tenes que tener un balde con arena, matafuego, todo depende de la sustancias que se derrame. Además el galpón debería tener rejillas donde eso se almacena, o un contenedor de residuos, pero la mayoría se degrada en el suelo...”* (n° 30; Ingeniero Agrónomo desde hace 2 años, (masculino), 7/2016)

*“...Frente a cómo actuar frente a un derrame usamos el manual de CASAFE...”*  
(n° 31; Ingeniero Agrónomo desde hace 2 años, (femenino), 8/ 2016)

*“...Debemos de contar con una zanja de drenaje o línea de drenaje y el líquido derramado va a un tambor que se encuentra en el exterior. El ingeniero en*

*seguridad nos guía...*” (n° 32; Ingeniero Agrónomo desde hace 2 años y 28 años, femenino y masculino respectivamente, 8/2016)

### Almacenamiento de envases de agroquímicos en el campo

Hasta aquí se ha descrito la situación de los negocios de venta de productos agroquímicos como son “las agronomías” sin embargo, el lugar de almacenamiento, disposición de los envases y medidas de mitigación ante derrames en los establecimientos rurales es muy distinta. La situación de los productores y aplicadores es diferente debido, hasta donde se ha podido observar, a la falta de capacitación y la implementación de un protocolo específico.

La bibliografía consultada hace referencia de manera general al almacenamiento de agroquímicos y no establece una diferenciación entre los que es el almacenamiento en los locales de venta y el almacenamiento en el campo. En el caso de la legislación vigente, hasta el momento, la situación es algo diferente, ya que sólo hace mención a las “agronomías” o locales de expendio. Esto estaría indicando la ausencia de un protocolo a seguir en el almacenamiento de productos fitosanitarios en los campos.



Fig. N° 38: Almacenamiento de agroquímicos en un campo del Dpto. Conhelo.

(Fuente: productor de la zona, 2016)



Fig. N° 39: Almacenamiento de agroquímicos en otro campo del Dpto. Conhelo.  
(Fuente: productor de la zona, 2016)

## **Acerca de otras prácticas vinculadas a los recipientes de agroquímicos**

### Carga del tanque de la pulverizadora

Al preparar el producto para fumigar, “el caldo”, en el tanque de la pulverizadora los productores o personal rural que fumiga o los aplicadores contratados, se encuentran expuestos a sufrir algún accidente de intoxicación, por eso es fundamental el uso de los elementos de seguridad personal mencionados y analizados en el capítulo anterior.

*“...Las tareas de mezclar y cargar los equipos de aplicación son trabajos que requieren un cuidado especial debido a que los productos, que no se han mezclado, están por lo general en forma más concentrada (mayor toxicidad). Es conveniente que exista un sitio específico para la preparación de la mezcla y la carga, que sea práctico y funcional, y que de garantía de protección de seguridad para el operador y para el ambiente. Este sitio puede ser cubierto o no y debe tener piso, al menos en la zona de llenado del pulverizador con capacidad de retención de derrames ocasionales...”* (Brambilla, 2016: 14-15)

A continuación se exponen fragmentos de las observaciones realizadas durante el trabajo de campo de esta tesis en las que se incluyen desde, las

prácticas realizadas por los productores agropecuarios y/o aplicadores cuando cargan el tanque de la pulverizadora, la preparación de las dosis para fumigar, la limpieza de los envases y demás elementos involucrados, entre otros aspectos:

*“...El hombre extiende una manguera que tiene un filtro de tela plástica en el extremo, que se encuentra conectado a una bomba eléctrica. De la entrada de esa bomba sale otra manguera que tiene un filtro en el extremo, el cual también es de una tela plástica, ya que ese extremo de la manguera se coloca en un tanque de cemento. Este tanque se llena con el agua que saca el molino. En el verano como sabe bajar mucho el nivel del tanque, debido a un mayor consumo de agua por parte del ganado y sumado a eso la falta de viento para que el molino de vuelta, se usa también una bomba sumergible, la cual abastece de agua a la casa de la familia. Una vez que se llenó de agua el tanque del fumigador, el hombre lo traslada al potrero donde se va a realizar la aplicación. Al llegar al lugar el hombre lo primero que hecha en el tanque es el corrector de ph. para poder alcanzar un ph. de 6 o 7, luego hecha el glifosato (herbicida) y por último el humectante. El corrector de ph. lo coloca para lograr un estado neutro y/o que el agua tenga un ph. cercano al que indica el producto químico en su etiqueta...”* (Fragmento de la 1ª. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

*“El aplicador extiende una manguera que tiene un filtro en el extremo, el cual es de una tela plástica. El extremo de esta manguera se coloca en el tanque ( ver Foto N° 40). Este tanque es fabricado con chapa y la utilidad del mismo es almacenar el agua para los animales y luego con cañerías se distribuye el agua a las diferentes bebidas del establecimiento. El tanque de este establecimiento se llena con el molino que extrae agua subterránea y cuando no hay viento, por ende el molino no da vuelta, se prende una bomba eléctrica que ayuda a levantar el nivel de agua en el tanque. El señor enciende una bomba que está en la fumigadora (ver Foto N° 41) para poder sacar el agua del tanque, que almacena agua para el ganado, y llenar el tanque de la fumigadora.”* (Fragmento de la 2da. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)



Foto N° 40: Manguera que saca agua del tanque del establecimiento.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2015)



Foto N° 41: Bomba con la que se llena el tanque de la pulverizadora.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2015)

*“A medida que el tanque se va llenando se van echando los diferentes productos químicos como el defoliante y el herbicida. El hombre dice que de esta manera se mezcla mejor el agroquímicos con el agua. (Ver Foto N°: 42). Se debe mencionar que una sola persona echaba el agroquímico en el tanque del mosquito y uno le alcanzaba al otro los envases de agroquímico para que no estuviera subiendo y bajando de la máquina. Los envases eran colocados a un costado y no se les*

realizó el triple lavado. (Fragmento de la 2da. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)



Foto N° 42: Aplicador echando el agroquímico en el tanque de la pulverizadora.

(Fuente: Gerbaudo, Y., 2015)

*“...Para llenar el fumigador lo lleva con la camioneta hasta el campo que es del padre. En ese predio cuenta con una bomba sumergible que llena un tanque y de este tanque sale un caño del cual cae el agua al fumigador. Es exactamente el mismo sistema con el cual se llenan los tanques de los camiones con los que se riegan las calles del pueblo. El hombre comentó que, cuando llega al potrero que tiene que fumigar hecha él mismo sin la ayuda de nadie los productos químicos en el tanque del fumigador. El potrero es una superficie de tierra de forma geométrica, cuadrada o rectangular, rodeada por alambrado”* (Fragmento de la 3ra. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

*“..El molino, llena el tanque que almacena agua que luego es distribuida por medio de un sistema de cañerías que llegan hasta las diferentes aguadas del campo. (Ver Foto N°43). En el molino el aplicador baja una moto bomba (bomba a explosión que funciona con nafta y que tiene una entrada y una salida). Desde la entrada de bomba sale una manguera que tiene un filtro casero hecho con un tejido que está recubierto con goma espuma que va al tanque de chapa (los filtros comprados están hechos de la misma manera), Mientras que de la salida de la bomba sale una manguera la cual se coloca adentro del tanque del fumigador y de esa manera se carga el agua (ver Foto N°44)...”*(Fragmento de la 4ta. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)





Foto N° 43: Molino y tanque con el que cuenta el establecimiento.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Foto N° 44: Moto-bomba que se usó para cargar el tanque del pulverizador.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Foto N° 45: Aplicador llenando de agua el tanque del fumigador.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Foto N° 46 Aplicador echando el agroquímico en el tanque del fumigador.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)

*“...En el caso del metsulfuron que es un polvo, primero se prepara en lata porque se disuelve mejor, luego se lo hecha en el cajón donde se realiza el enjuague del producto, este cajón tienen un agitador que mezcla bien el agua y el producto y de ahí pasa al tanque de la fumigadora. (Ver Foto N°.47.). El glifosato granulado se hecha en ese mismo cajón que se llena de agua y se deja que se disuelva, porque si se hecha de golpe se apelotona a la salida, no se disuelve bien (ver Foto*

N°48).La máquina cuenta con una bomba de carga y con un equipo digital que permite programarlo para llenar hasta la mitad el tanque de la fumigadora con agua, echar el/los productos y luego terminar de completar con agua. El tanque de la fumigadora es de 3.000 lts. y también se usó adherente para que se adhiere el producto a la planta (...) Además el tanque de la fumigadora es llenado con agua que sale del tanque de las vacas, el cual se llena mediante una bomba eléctrica, porque el molino está clausurado. Esa misma bomba es la que manda el agua para la casa y llena el tanque de la vacas (...) El aplicador extiende una manguera que tiene un filtro en el extremo, el cual es de una tela plástica. El extremo de esta manguera se coloca en el tanque. Este tanque es de cemento y la utilidad del mismo es almacenar el agua para los animales y luego con cañerías se distribuye el agua a las diferentes bebederos del establecimiento (ver Foto N° 49)". (Fragmento de la 5ta. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)



Foto N° 47: Preparación del metsulfuron.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Foto N° 48: Echando el glifosato granulado.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)



Foto N° 49: Tanque y molino del establecimiento.  
(Fuente: Gerbaudo, Y., 2016)

Hablando, en el marco de la observación, con el aplicador acerca de la preparación del “caldo” (agua más producto), el aplicador indicó que

*“...vienen productos para que no se haga espuma pero nadie los compra y creo que se debe a que son productos caros; cuando hace muchas mezclas se forma mucha espuma, por ejemplo, glifosato con 2,4D. Acá tampoco usan corrector de ph. pero no sé porque no le ponen (...) a veces el corrector de ph. se usa cuando el agua no es de buena calidad, todo depende de qué tipo de agua cuenta el establecimiento (agua dura o blanda).”* (Fragmento de la 5ta. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

Como conclusión de este punto se puede indicar que resultó llamativo que se tomara el agua para cargar los tanques, sin considerar previamente medidas de seguridad, para que las mangueras o recipientes no estuvieran en contacto directo con los bebederos, ya que posteriormente los utiliza el ganado o la familia para abastecerse de agua. Asimismo respecto de las medidas de protección personal, sólo fueron utilizados los guantes en la manipulación de estas sustancias químicas. A pesar de que muchos aplicadores o productores han asistido a cursos de capacitación aún cuesta tomar medidas de seguridad ambiental, porque, por ejemplo, los tanques de las pulverizadoras se cargan de agua al lado de los molinos y ahí se dejan tirados muy frecuentemente los envases vacíos de agroquímicos por un tiempo indeterminado, lo cual puede llevar a la contaminación del agua subterránea y a una errónea disposición y tratamiento de los envases.

### **Aplicación.**

Son varios los factores a tener en cuenta a la hora de realizar una aplicación, porque influyen en forma directa sobre la calidad y eficiencia de la aplicación. Los mismos son: el tipo de cultivo, las plagas que se desean combatir, el tipo de fitosanitario a utilizar, el estado del suelo y las condiciones climáticas (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y estabilidad atmosférica) (Brambilla, 2016)

*“...Una aplicación responsable requiere un equipo adecuado, comprobar las condiciones meteorológicas, usar los elementos de protección personal, calcular correctamente la dosis del producto, respetar el tiempo de carencia y reingreso, evitar la deriva, y siempre leer atentamente y seguir las instrucciones de la etiqueta del producto...”* (Brambilla, 2016: 17)

A continuación se menciona en detalle las condiciones climáticas que influyen en una aplicación:

Tabla N° 1: Condiciones climáticas necesarias para fumigar. (Fuente: Brambilla, 2016:18)

Velocidad del viento	Entre 2 a 7 km/h se considera generalmente ideal. Se recomienda suspender las aplicaciones cuando la velocidad del viento supere los 12-15 km/h, para boquillas y sistemas convencionales de pulverización.
Dirección del viento	Se recomienda dejar espacios de amortiguamiento (distancias seguras) en la dirección del viento, ante la presencia de cosechas sensibles, zonas habitadas, y fuentes de agua.
Humedad relativa	Con una atmósfera muy seca el riesgo de evaporación de las gotas aumenta. Se recomienda aplicar con una humedad relativa superior al 55%
Temperatura	La temperatura influye en la evaporación de las gotas, en la movilización de las masas de aire y en la sustentación de gotas en el aire. Se recomienda aplicar en las horas más frescas del día.

Suelen ser pocas las horas del día con las que cuentan los aplicadores y productores para poder llevar adelante las aplicaciones, ya que se debe considerar las horas del día que sean de relativa calma –sin viento-, baja temperatura y alta humedad.

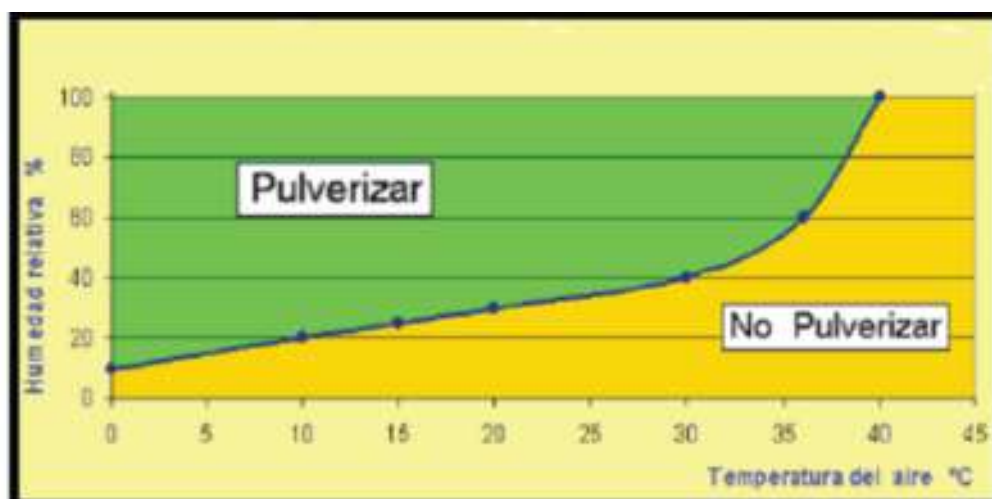


Fig. N° 50: Condiciones climáticas que permiten fumigar. (Fuente: Brambilla, 2016:19)

A continuación se detalla la manera prevalente en que el productor agropecuario y aplicador en el Departamento Conchelo, determina las condiciones climáticas a la hora de realizar una pulverización:

*“...Para realizar la aplicación yo miro por internet el servicio meteorológico nacional y/o “winguru” – página de internet- por el tema de la velocidad del viento, porque si el viento es muy fuerte no se puede realizar la aplicación, ya que el viento se puede llevar el producto y esto puede terminar en un desastre, porque puede llegar a matar plantas, cultivos que no eran el objetivo de esta aplicación... para la aplicación de hoy, el servicio de winguru marcaba un cielo despejado, viento a 11 km/hs y una temperatura de 23°C.” (Fragmento de la 1a. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)*

*“... -El dueño del campo expresó- generalmente la aplicación se hace después de mediodía para asegurarse que no halla rocío, en cambio sí estamos en época de seca, - de sequía- se puede hacer tranquilamente a media mañana, tipo 9hs. Mientras que la velocidad del viento no más de 10km/hs. Cuando hay muy poco viento y uno no sabe para qué lado va, se agarra un puñado de tierra, se tira para arriba y se visualiza para qué lado se desplazan las partículas (...) el defoliante es peligroso con el viento porque se forma como una nube y se puede desplazar 3.000/4.000 mts. - en ese momento el aplicador agrega - así como se debe de esperar a que calme el viento para aplicar un defoliantes, esto se hace con la mayoría de los productos para no correr el riesgo de secar algún cultivo, pasturas de potreros de alrededor y en el caso del dimetuato el olor se llega a sentir hasta 5 km. desde el lugar donde se lo aplica...” (Fragmento de la 2da. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)*

*“... Yo miro el pronóstico para mayor exactitud y además las condiciones de hoy para fumigar son las ideales, porque está totalmente nublado, dos días antes de hacer la fumigación había llovido 23 mm. lo cual indica que hay humedad en el suelo, la temperatura es de 25° C. y el viento muy suave, así como una brisa ya que es de 4 km/hs...” (Fragmento de la 3ra. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)*

*“...Yo no miro los pronósticos, me guío por mi experiencia, me manejo a ojo si se puede decir, trato de que siempre haya humedad ambiente y en el suelo, que la temperatura sea menor a los 30°C en lo posible, si es menos de 25 °C mejor y el viento a no más de 11km/hs. Hoy como hay algo más de viento de 11km/hs. se fumiga cruzado al viento...” (Fragmento de la 4ta. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)*

*“...Uno cuando anda en el rubro ya sabe si con el viento que está soplando en ese momento se puede o no fumigar –indicando que a las condiciones climáticas las establece en base a su experiencia en el campo -...”* (Fragmento de la 5ta. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

*“... La fumigación no es algo segura en esta zona, porque nunca se dan las condiciones climáticas necesarias para fumigar, principalmente por el viento. Por ahí en esta zona no es necesario contar con tanta tecnología, pero si tener experiencia en la zona...”* (n°6: minifundista familiar capitalizado desde hace 10 años, (masculino), 2015)

*“...Que el producto se aplique más de día o de noche, depende. Por ejemplo, en épocas de seca se hace muchas veces de noche, en tiempo húmedo se puede andar todo el día. También influye el calor, si hace mucho frío no se puede trabajar, casi imposible poner glifosato en invierno. Todo depende de la humedad. En segundo lugar, tenemos los hormonales, 2,4D, Dicamber y Picloran y si hace frío los puedes aplicar igual. Depende del viento es más amplio o no el rango de trabajo. Si se aplica a la tardecita, cuando hay una inversión térmica corro el riesgo de que se evapore y con el viento se puede evaporar...”* (n°1: aplicador desde hace 4 años, (masculino), 7/ 2015).

*“...Generalmente fumigo de día pero frente a la presencia de viento o falta de humedad se hace de noche...”* (n°2: aplicador de toda la vida, (masculino), 7/ 2015).

*“...La velocidad del mosquito –máquina aplicadora- tiene que ser de 13 o 14km/h., ya que con una velocidad de 18 a 20km/h. el líquido queda en el aire...”* (n°3: aplicador desde hace 13 años, (masculino), 7/ 2015).

*“... se usan herbicidas el glifosato tanto líquido como granulado, 2,4D dicambar donde el 2,4D volátil, en el verano no se usa. Se necesita de buena humedad y que no haya viento para fumigar de día...”* (n°4: aplicador desde hace más de 20 años, (masculino), 7/2015).

*“...Depende del clima por lo general en el verano se trabaja todo de noche...”* (n°5: aplicador desde hace 19 años, (masculino), 7/2015).



Un aspecto fundamental que no se debe pasar por alto es la deriva, que se define como *“aquella parte de la aspersión que no alcanza el blanco objeto del tratamiento...”* (Brambilla, 2016:19). Además las consecuencias de la deriva que se mencionan a continuación son irreparables: daños a cultivos sensibles, contaminación del ambiente, riesgos para la salud de personas y animales, contaminación por altos niveles de residuos en cosechas, uso poco eficaz del tiempo y del equipo, que puede dar lugar a bajas dosis reales de aplicación y sobre-aplicaciones (Brambilla, 2016)

En el Café Científico desarrollado por la Universidad Nacional de La Pampa (U.N.L.Pam.) una de las personas que formaba parte del público general, comentó lo siguiente acerca de los problemas que puede ocasionar la deriva de estos productos químicos:

*“...Fue un caso en la cercanía de Anguil un defoliante en girasol, mataron casi todos los pinos que hay en la ruta. Todavía se pueden ver los cadáveres vegetales que hay y entonces fumigaron con un defoliante un girasol y mataron todos los pinos de la ruta, también fumigaron a todos los que estaban pasando por ahí...”*  
(público presente en la Charla Café científico UNLPam op cit.)

Tabla N° 2: Factores que afectan a la deriva. (Fuente: Brambilla, 2016:19-20)

<p>Características del agroquímico</p>	<p>El aumento de la viscosidad del agroquímico reduce la tendencia a deriva. En cuanto a la evaporación algunas formulaciones del agroquímico son más volátiles que otras, por lo tanto utilice las formulaciones de volatilidad baja para reducir la deriva.</p>
<p>Condiciones atmosféricas</p>	<p>Velocidad del viento: El aumento de la velocidad del viento aumenta la deriva. A medida que las velocidades del viento aumentan, se deberá reducir la presión de pulverización y aumentar el tamaño de la boquilla para obtener gotas más grandes que son menos propensas a la deriva.</p> <p>Temperatura y humedad atmosférica: A temperatura ambiente sobre 25°C con una humedad relativa baja, las gotas pequeñas son especialmente propensas a la deriva debido a los efectos de la evaporación.</p>

<p>Equipo y técnica de aplicación</p>	<p>Tamaño de gota: las gotas inferiores a 200 micrones contribuyen a la deriva. Las partículas inferiores a 50 micrones quedan suspendidas en el aire hasta que se evaporan. Cuanto más pequeño el tamaño de la boquilla y mayor la presión de pulverización, más pequeñas las gotas y por ende mayor proporción de las gotas con tendencia a la deriva.</p> <p>Si se reduce al mínimo el porcentaje de gotas menores a 150 micrones, el efecto de las condiciones climáticas sobre la deriva se reduce considerablemente.</p> <p>Velocidad de trabajo: el aumento de las velocidades de trabajo puede hacer que el producto pulverizado se desvíe hacia las corrientes de viento ascendentes y los vórtices detrás del pulverizador, lo cual atrapa las gotas finas y puede contribuir a la deriva. A medida que la velocidad del viento aumenta, reduzca la velocidad de trabajo.</p>
<p>Idoneidad y actitud del operador.</p>	<p>Durante la operación de pulverizar, este es el factor más crítico para actuar sobre la deriva. En última instancia es el operador el que actúa y toma precauciones contra la deriva. Efectuando un buen juicio en cuanto a los factores del equipo y del ambiente, el operador puede reducir al mínimo el potencial de deriva en cada caso.</p>



Fig. N° 51: muestra gráfica de cómo se produce la deriva. (Fuente: Brambilla, 2016:21)

Del análisis acerca de cómo se determinan las condiciones climáticas en la zona, para llevar adelante las aplicaciones, se debería crear y fomentar la difusión de un protocolo tendiente a fortalecer su realización de una manera rigurosa, mediante el uso de alguna tecnología para reducir los casos en que se determinan las condiciones en base a la experiencia y así también reducir las consecuencias negativas que se pueden dar debido a la deriva del producto. Asimismo es importante considerar el tiempo de reingreso como el tiempo de carencia. El tiempo de reingreso es definido como *“el intervalo de tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de un producto fitosanitario y el reingreso al lote tratado (Plazo de seguridad)”* (Brambilla, 2016:22), ya que a partir de las observaciones realizadas, se pudo constatar que no se tiene incorporado entre sus conductas o prácticas al fumigar, continuamente hay alguna persona en el lote por ejemplo para controlar si los picos de la máquina funcionan bien. El tiempo de carencia también es relevante no sólo en aspectos que hacen a la salud de los trabajadores sino también a la generación de mayor cantidad de envases (residuos) y se lo suele considerar frecuentemente cuando se fumiga la alfalfa para no afectar a la hacienda. Al tiempo de carencia se lo define como:

*“la cantidad de días que deben transcurrir entre el momento de aplicación de un producto y el momento de cosecha o de utilización de cultivo tratado...incluye estudios sobre la acumulación de residuos de productos fitosanitarios luego de una pulverización y el tiempo que tarda en degradarse... y viene indicado en la etiqueta de los envases”.* (Brambilla, 2016:21)

## **Lavado y descontaminación personal**

Luego de realizar una fumigación se debería de llevar adelante las siguientes acciones de higiene personal y de los elementos de protección personal:

- *“...Lavar y enjuagar las botas y guantes antes de quitárselos.*
- *Lavar el traje y demás elementos de protección personal verificando que no tengan roturas.*
- *Bañarse luego de terminar las actividades.*
- *Las manos deben lavarse siempre, aunque se hayan llevado los guantes puestos.*

- *El aplicador debe cambiarse la ropa contaminada por ropa limpia en el lugar de trabajo.*
- *La ropa ligera que se use bajo el traje de protección, debe lavarse separadamente de la ropa del resto de la familia...” (Brambilla, 2016:22-23.)*

En la práctica de los productores y aplicadores no es común que esto suceda ya que la mayoría de las veces los productores, cuando terminan de realizar una fumigación siguen haciendo el resto de las actividades agropecuarias con la misma ropa con la que realizaron la aplicación y debemos tener en cuenta que en la zona los elementos de protección personal no se utilizan de forma completa. En una de las observaciones de fumigación la hija del productor agropecuario en relación al lavado de la ropa explico:

*“...esa ropa se deja aparte y se lava sólo esa ropa y sólo a veces, luego de que terminaron de hacer la aplicación se bañan, se cambian la ropa y siguen haciendo el resto de las actividades...” (Fragmento de la 4ta. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)*

### **Gestión de restos de caldo.**

Contar con una planificación adecuada y una correcta calibración en los equipos pulverizadores, reducirá de manera considerable la cantidad de residuos generados por las fumigaciones. Además las acciones que se deben llevar a cabo después del tratamiento en lo que respecta a la gestión de resto del caldo, son clave para lograr:

*“... una mayor seguridad para los operarios y para el personal de la explotación, menor riesgo de daños en los cultivos, menor riesgo de residuos en los cultivos, mayor duración de la vida útil de los equipos, incremento de la eficiencia de las aplicaciones, reducción del problema de la contaminación... asimismo, si el caldo es poco, de ser posible, se aplica sobre un área no pulverizada seleccionada previamente. Otra forma de disponer de estos remanentes de producto es diluirlo al 10-15% y aplicar los mismos sobre el cultivo ya tratado al doble de la velocidad de trabajo. Si es mucho, si es posible, guardarlo en el pulverizador y utilizarlo antes de las 24hs. Si no otra solución es trasvasarlo a un depósito seguro y bien señalado y utilizarlo en la próxima aplicación (siempre que esta ocurriera en un breve lapso de tiempo)...” (Brambilla, 2016:23)*

Ante los remanentes de los productos utilizados, los productores y aplicadores toman distintas decisiones respecto al “caldo” sobrante:

*“...Me sobra poco muy poco y lo echo en el potrero donde estuve pulverizando...”*  
(Fragmento de la 1ra. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

*“...Retoco las cabeceras y/o los caminos internos del campo que usamos para ir de un potrero a otro...”* (Fragmento de la 2da. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

*“...Tengo un sistema digital que me indica qué cantidad de producto me va quedando en el tanque. La mayoría de las veces una vez finalizada la fumigación no queda nada de remedio y las pocas veces que queda, le pego una repasada al potrero hasta que se termina todo el producto...”* (Fragmento de la 3ra. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

*“Se hace una pasada rápida por el potrero...”* (Fragmento de la 4ta. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

*“...Si sobra, sobra muy poco y lo tiro arriba de los alambrados, bolleros, hilo eléctrico, alrededor del silo bolsa. Es muy raro que sobre, porque uno tiene las indicaciones de cómo preparar, ya sea porque te lo explica en la etiqueta del envase o porque lo indicó el ingeniero agrónomo...”* (Fragmento de la 5ta. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

## **Limpieza del equipo de aplicación**

Otro aspecto a analizar es la limpieza del equipo de pulverización y de los envases de producto utilizados. Acerca de la limpieza interna, se puede indicar que se realiza un enjuagado en las paredes internas del tanque donde se prepara el caldo para cuando se vaya a realizar una pulverización en un cultivo que presenta características distintas al cultivo tratado anteriormente. Acerca de esta situación mencionada anteriormente, un aplicador comentó:

*“... antes de fumigar con un defoliante (producto que ayuda a secar el cultivo y las malezas) en un potrero de avena para cosecha, habían estado fumigando en otro*

*potrero las malezas. Como se pasó el defoliante en segundo lugar no fue necesario lavar el tanque de la fumigadora. Caso contrario si hubiera sido necesario por el motivo que puede quedar resto del defoliante en el tanque y ocasionar algún tipo de problema en el otro potrero...”* (Fragmento de la 2da. observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

*“...no debe quedar producto porque éste se solidifica en algunos casos, y se forma una cascarita que eso al despegarse y al volver a usar el fumigador hace que se tapen los picos en las próximas aplicaciones. Luego esa agua se tira en el potrero, como es poca se repasa los esquineros – indicó el productor-”* (Fragmento de la 4ta observación, diario de campo de investigación Gerbaudo, Y.)

Acerca de este último aspecto la Ordenanza Municipal N° 35/2013 de la localidad de Eduardo Castex indica:

*“...Artículo 6º: Prohíbese dentro de la localidad de Eduardo Castex, el lavado , guarda y limpieza de todo tipo de maquinaria y equipo, utilizados para la aplicación de productos químicos o biológicos de uso agropecuario destinados a la pulverización o a la fertilización agrícola y/o forestal.*

*Artículo 7º: Prohíbese el tránsito de máquinas pulverizadoras de aplicación de productos de agroquímicos dentro de la zona urbana, salvo cuando deban efectuar reparaciones técnicas o de mantenimiento y deberán circular por las arterias del tránsito pesado y se exigirán condiciones de absoluta limpieza, lavadas, descargadas y con la certificación o constancia del propietario otorgada por un profesional...”* (Honorable Consejo Deliberante de Eduardo Castex. 2016)

Respecto de las prácticas realizadas con los envases las mismas fueron consideradas en los capítulos 2 y 3 desarrollados más arriba.

### **Elementos para el saneamiento y/o gestión positiva**

En la Provincia de La pampa se desconoce hasta el momento el número total de pulverizadoras activas porque no todas se encuentran registradas, ni tampoco de aquellas que ingresan a la provincia desde otras zonas del país. Esta situación dificulta su control y el desarrollo de cursos orientados a este

sector, para poder llegar con capacitación e información a cada uno de los aplicadores.

Acerca del transporte, se puede mencionar que la situación es problemática, principalmente cuando los productores trasladan los agroquímicos desde la “agronomía” hacia su establecimiento, ya que lo hace con la misma camioneta con la que realiza las compras en el pueblo; asimismo, si la compra de los agroquímicos se realiza en días previos a su traslado al predio rural, éstos quedan almacenados en las viviendas urbanas o en las cajas de las camionetas o carros, potenciando los riesgos.

La bibliografía consultada no hace una diferenciación en las condiciones de almacenamiento entre las “agronomías” y cómo se debería almacenar en los predios rurales (el campo), mientras que la legislación vigente sólo hace referencia a los locales de venta. Esta situación debería revertirse ya que en el campo también existen riesgos de derrame, por lo cual se debería capacitar al productor para que pueda tener un almacenamiento seguro de los productos químicos

En la temática de derrames de agroquímicos en los lugares de almacenamiento, solamente las agronomías que cuentan con algún servicio de auditoría están más preparadas para enfrentar la situación. Por este motivo es urgente poder intervenir desde el Estado con controles a los locales de venta que no cuentan con este tipo de auditorías, recordando que actualmente la mayoría de los locales de venta de productos fitosanitarios se encuentran ubicados en el ejido urbano de la localidad de Eduardo Castex.

En el caso de las aplicaciones, no es segura ni estandarizada la manera en que el productor y/o aplicador establece las condiciones climáticas para poder llevar adelante una fumigación. Por lo tanto, sería necesario que ambos actores sociales puedan acceder a protocolos, capacitaciones y/o tecnologías apropiadas. Por otro lado, en los aspectos del lavado y descontaminación personal, la legislación vigente no establece ningún protocolo, por lo cual una nueva legislación actualizada debería contemplarlo. Por último y no menos

importante, se deberían establecer pautas para la gestión de los restos de “caldo” y limpieza de los equipos, ya que al quedar sólo en la decisión de los productores y aplicadores, algunas veces, luego de finalizar la pulverización, su disposición final no es la más adecuada, pudiendo quedar incluso en las cunetas de los caminos rurales.



## CAPÍTULO 6:

### A MODO DE CONCLUSIÓN



Fig. N°52: Bidones vacíos de producto fitosanitario depositados incorrectamente cerca de una tapa de una perforación de un molino.(Fuente: Productor de la zona, 2015)

A lo largo de la realización de este trabajo de investigación se han podido desarrollar los objetivos planteados al inicio de la investigación que incluían la descripción de la legislación vigente acerca de los desechos rurales con énfasis en los agroquímicos, gestión de desechos y saneamiento a escalas nacional, provincial y departamental; la caracterización de las prácticas de usos y de descarte de los bidones de agroquímicos que son consumidos por los productores principalmente minifundistas del Departamento Conhelo de la Provincia de La Pampa, Argentina e identificar a través de una matriz D.A.F.O la gestión y saneamiento actual en la zona. Asimismo se agregaron los testimonios de médicos de la zona en función del enriquecedor aporte que brindaron, al ser considerados entre los informantes clave de la zona, al igual que los funcionarios y expertos de las charlas presenciadas.

En este capítulo de cierre se prevé destacar algunos puntos centrales detectados durante la investigación de la problemática, entre ellos se encuentran los que se exponen a continuación y aquellos que forman parte de la matriz FODA.

Los problemas que vienen asociados a la legislación vigente incluyen, como se ha analizado en el capítulo 2 y 3 un aspecto fundamental que es la debilidad en la realización de controles efectivos y regulares en el tiempo, como es en el caso de fiscalización en los locales de venta de agroquímicos, la localización/asentamiento de los mismos, la capacitación y control en la implementación del triple lavado, técnica que permite descontaminar los envases de agroquímicos y que es mencionada en la legislación provincial para darle una correcta reducción o neutralización del riesgo y disposición a estos envases.

La disposición final de los envases vacíos de agroquímicos no es la adecuada, produciendo contaminación en el ambiente y un riesgo para la salud de las personas de la zona. Es necesario buscar una salida en lo posible a corto plazo, ya que la acumulación inadecuada se acrecienta día a día.

Asimismo, durante el desarrollo de esta investigación se pudo determinar que los productores minifundistas del Departamento Conchelo (La Pampa) controlan las malezas principalmente a partir de su experiencia adquirida a través del tiempo y el conocimiento proporcionado en algunos casos, por los Ingenieros Agrónomos. Respecto del uso de las medidas preventivas y el uso de equipos de protección personal durante las fumigaciones y manipulación de envases de agroquímicos, los productores y aplicadores, si bien poseen conocimiento acerca de la toxicidad de los productos que manipulan y de la mayoría de la indumentaria requerida, han manifestado no utilizarla de forma completa o adecuada, siendo el barbijo o máscara los más usados. Esto repercute en la salud de los mismos, sin embargo al entrevistar al personal médico de la zona, se manifestó haber atendido algunos pocos casos aislados de personas con síntomas o problemas de intoxicación por este tipo de sustancias químicas y tóxicas. La posible explicación radica en que la población afectada no percibe como un problema importante de salud los efectos como los mareos, irritaciones de la piel u otros, que conlleva las intoxicaciones leves, siendo percibidos los efectos como preocupantes sólo cuando se vuelven crónicos o se presentan como episodios extremos. Es por ello que se deberían intensificar las charlas públicas como las presenciadas en el marco de esta tesis y realizadas en la zona, avanzando hacia talleres que prioricen las buenas prácticas y el cuidado de la salud.

A modo de cierre de las propuestas presentadas como análisis DAFO, expresadas en el marco de los distintos capítulos desarrollados, se expresan a continuación los principales aspectos detectados.

#### **FORTALEZAS:**

- Que la localidad de Eduardo Castex cuenta con una ordenanza de agroquímicos y que la misma cubre o complementa la Ley Provincial.
- Que los productores reconocen que los envases vacíos de agroquímicos son un problema.
- Que los productores reconocen que esta manera de controlar las malezas no es la mejor para el ambiente (que incluye distintas especies incluidas las personas) y que si hubiera otra alternativa la utilizarían.

- Que la localidad de Eduardo Castex cuenta con una ordenanza que facilita algunos aspectos del ordenamiento urbano al establecer la creación de un parque industrial al cual se deben reinstalar entre otras las empresas de servicios como las “agronomías”. Asimismo el principio de planificación en la normativa vigente es utilizado por ejemplo para prevenir que los locales de venta de productos fitosanitarios queden en el interior de las localidades.
- La problemática ambiental que involucra envases vacíos de agroquímicos está concentrada principalmente en el Noreste y Este provincial.

#### **DEBILIDADES:**

- No contar hasta el momento con una Ley Nacional de Agroquímicos que incluya el tratamiento de los envases.
- La Ley Provincial de Agroquímicos no se ajusta completamente a las necesidades actuales.
- Dificultad para implementar la técnica del triple lavado por múltiples factores entre ellos la falta de tiempo al fumigar, de reconocimiento económico de esa tarea, conciencia ambiental, ausencia de la tecnología prevista para realizar el triple lavado desde la maquinaria agrícola, entre otros.
- Como no todos se encuentran registrados ante la autoridad de aplicación (la Secretaría de Asuntos Agrarios) no acceden a las capacitaciones ni se ejerce en ellos los controles correspondientes.
- En la zona muchos aplicadores o productores no cuentan con el tanque de agua limpia que poseen algunas de las máquinas fumigadoras. De esta forma el triple lavado no es utilizado dentro de la rutina de trabajo de manera constante y en algunos casos se termina confundiendo el triple lavado con enjuague.
- Una de las principales consecuencias negativas es la incorrecta disposición final de estos envases.
- Existe en la zona una práctica de recolección de envases que involucra a personas que retiran envases de los campos, ya sean envases limpios

y/o sucios de agroquímicos, sin ser personal estatal o empresarial vinculado a algún proyecto o propuesta de gestión de envases y cuyo destino y disposición final es incierto.

- Falta de control en las condiciones de almacenamiento en las agronomías, sabiendo que la mayoría de ellas se encuentran ubicadas en la zona urbana de la localidad.
- La mayoría de los médicos entrevistados, señalaron que no han atendido casos de intoxicación por agroquímicos. Situación algo contradictoria sabiendo que en la zona no se usan los elementos de protección personal.
- Es escasa la implementación de las buenas prácticas agrícolas en materia de uso de agroquímicos.

#### **AMENAZAS:**

- No se ha encontrado un protocolo que se esté aplicando de manera uniforme para descontaminar la ropa usada durante la aplicación, ni tampoco los envases u otros elementos y maquinarias involucradas.
- El funcionamiento de la planta de acopio local para la recepción de los envases vacíos de productos fitosanitarios con el triple lavado realizado no es el más indicado debido a las diferencias entre las rutinas de trabajo rural y el horario de funcionamiento del predio municipal.
- La acumulación progresiva de los envases, tanto en los predios rurales, puede generar un incremento en los niveles de riesgo y sus consecuencias ambientales en caso de producirse accidentes o disturbios no previstos (incendios, lluvias torrenciales, u otros) no previstos.

#### **OPORTUNIDADES:**

- En la Provincia de La Pampa la generación de envases y residuos tóxicos se encuentra focalizado en el Noreste y Este provincial. A escala territorial ello permitiría concentrar esfuerzos y articular estrategias para el control, recuperación, tratamiento y disposición final de los mismos.

- Existen otras maneras de controlar las plagas, como es el control biológico que ya se está empezando a utilizar en algunos lugares de la Provincia de La Pampa.
- Es una buena oportunidad para mejorar la articulación y el trabajo conjunto ya existente entre las distintas áreas municipales y provinciales, ampliándolas, sumando a salud pública y bomberos u otras significativas en la zona, con el propósito de actuar en conjunto ante el diseño e implementación de los protocolos.
- Este análisis permitió dar cuenta de una problemática ambiental que puede constituir un espacio de interés profesional para los Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Por último se sugieren algunas propuestas para implementar:

- Ampliar el período en que se reciben los bidones vacíos de agroquímicos, al menos durante los periodos en los cuales se realizan las fumigaciones con mayor frecuencia
- Realizar un programa de incentivos (impositivos, sobre la producción, u otros) para el sector de productores minifundistas a fin de promover el triple lavado.
- Reutilizar el plástico de envases vacíos de fitosanitarios (por ejemplo en la confección de postes para alambradas, tranqueras u otros de insumo rural) permitiría disminuir la cantidad de plásticos que se desecha luego de cada campaña agrícola.
- En materia de ambiente siempre se debería de buscar la manera de producir sustentablemente, una forma posible de hacerlo para disminuir el uso de agroquímicos, sería mediante la utilización de barbecho mecánico.
- Existe una tendencia en algunas localidades a desarrollar parques industriales, siendo éste el lugar donde se deberían ubicar las denominadas popularmente “agronomías”, es decir los lugares de expendio de insumos y productos agrícolas y ganaderos, los centros de acopio de envases vacíos de agroquímicos y también se podrían

establecer lugares específicos destinados a la higiene de los equipos de fumigación. Actualmente el lavado de envases y la limpieza de instrumentos y aparatos utilizados para las fumigaciones se suele realizar en cualquier cuerpo de agua y/o cunetas de caminos vecinales, ante la ausencia de un lugar establecido por las normas vigentes para este tipo de actividades.

- Asimismo entre las buenas prácticas, se coincide con Di Paola (2015) en que la normativa podría indicar la prohibición de la quema y la reutilización de estos envases para uso humano, como así también el entierro de los mismos. Es necesario contar con un registro de quienes son los expendedores y aplicadores, ya que este registro permitiría tener identificado a estos actores sociales. Esta ley debería contener aspectos relacionados a las aplicaciones (tanto terrestres como aéreas) y los elementos de seguridad implicados. Estas aplicaciones deberían realizarse no solamente en base a una distancia mínima en función de las clases toxicológicas<sup>20</sup> de los productos, sino también teniendo en cuenta las técnicas de aplicación y las condiciones climáticas, para poder prevenir la conversión productiva dentro de aquellas zonas consideradas como buffer o de amortiguamiento<sup>21</sup>, siendo a la vez fundamental y necesario dar aviso al ente u organismo de control / registro ante una nueva aplicación con agroquímicos.

---

<sup>20</sup> El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), es el ente encargado en Argentina de realizar la clasificación toxicológica.

<sup>21</sup> Son áreas que se ubican alrededor de los límites de las fumigaciones y que conforman espacios de transición entre las zonas protegidas y productivas (Mendoza, op cit.)

## **Bibliografía y fuentes**



## Referencias Bibliográficas:

ACCIARESI, H. (2015). Malezas resistentes: percepción y un cambio de paradigma. ACAECER N°8, Buenos Aires. (12-16).

Fecha de consulta: 18 de marzo de 2015.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS E INSTITUTOS DE SALUD (ANLIS) <http://www.anlis.gov.ar/cnrl/wp-content/uploads/2014/10/PROVINCIA-DE-LA-PAMPA.pdf>

Fecha de consulta: 23/01/2015

AGENCIA DE DESARROLLO DE INVERSIONES (ADI). (2004). Provincia de La Pampa. Información Socioeconómica. Recuperado de: [http://www.patagonialands.com/descargas/quiadelinversor/lapampa/info\\_socioeconomica.pdf](http://www.patagonialands.com/descargas/quiadelinversor/lapampa/info_socioeconomica.pdf) Fecha de consulta: 07/07/2016

AGROLIMPIO. (2004-2007). Programa de Recolección y Disposición Final de los Envases Vacíos de Agroquímicos. <http://www.iscamen.com.ar/semilla/agro/Programa%20AgroLimpio.pdf> Fecha de consulta: 02/04/2016

ALLEVATO, H. y PÓRFIDO, (2002). Manejo Ambiental de Envases Residuales de Agroquímicos. Red Argentina de Manejo Ambiental de Residuos. [http://www.msal.gob.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro\\_CEPIS-OPS.pdf](http://www.msal.gob.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro_CEPIS-OPS.pdf) Fecha de consulta: 05/02/2015

AVERY DENNIS, T. (1995). Salvando al planeta con plaguicidas y plásticos. El triunfo ambiental de la agricultura de alto rendimiento. Indiana: Hudson Institute, Inc. (Traducido por Héctor Schoo)

BASCO M. et al. (1981). Esquema conceptual y metodología para el estudio de tipos de establecimientos agropecuarios con énfasis en el minifundio. El Minifundio en la Argentina (Segunda Parte). Documento ESR(137:103 y 104). SEAG. Buenos Aires

BRAMBILLA, L. (2012). Pautas de Buenas Prácticas para el Manejo de Fitosanitarios. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-bpa\\_aplicacin\\_de\\_fitosanitarios.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-bpa_aplicacin_de_fitosanitarios.pdf) Fecha de consulta: 23/01/2016

BULACIO, L. (2015). Los fitosanitarios bajo la lupa de una especialista. ACAECER. Trigos ACA: Calidad, Sanidad y Rendimiento, N°468 (50:30-32)

CANO, E. (1980).INVENTARIO INTEGRADO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA. Clima, Geomorfología, Suelo y Vegetación.<https://recursosnaturales.lapampa.edu.ar/index2.html>. Fecha de consulta: 13/02/2016

CASAFE (2009).Guía de productos fitosanitarios.Para la República Argentina. AgroLimpio.Programa de recolección y transformación de los envases vacíos de productos fitosanitarios.Tomo I.Buenos Aires(145-152)

CASAFE.(2015).Empresas de tecnología para la protección de los cultivos.  
<http://www.bahiablanca.gov.ar/subidos/medio-ambiente/saneamiento-ambiental/2da-jornadas-agroquimicos-y-toxicologia/17-10/casafe-estadistica-ing-prod-agr-migue-quadri.pdf> Fecha de consulta: 02/04/2016

CORRA,L.(2009).Herramientas de capacitación para el manejo responsable de plaguicidas y sus envases.Efectos sobre la salud y prevención de la exposición.<http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/saludAmbiental/Plaguicidas.pdf> Fecha de consulta:08/09/2016

CROPLIFE LATIN AMERICA.Representando a la Industria de la Ciencia de los Cultivos.<http://www.croplifela.org/es/quienes-somos/descripcion-croplife-latin-america.html> Fecha de consulta: 29/05/2016

DI PACE M.et al.(1992) Medio ambiente urbano en la Argentina.Centro Editor de América Latina.Buenos Aires.

DI PAOLA,M.M.(2015).Agroquímicos, un debate nacional pendiente. Documento elaborado por FARN.  
<http://farn.org.ar/archives/Eventos/agroquimicos-un-debate-nacional-pendiente> Fecha de consulta:31/08/2015

DI PAOLA, M. M. y Magnasco, E.(2015).Agroquímicos en Argentina ¿Dónde estamos?¿A dónde vamos?.<http://farn.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/Agroqu%C3%ADmicos-en-Argentina%C2%BFD%C3%B3nde-estamos-%C2%BFA-d%C3%B3nde-vamos.pdf> Fecha de consulta: 03/09/2015

GOBIERNO DE LA PAMPA. Censo poblacional 2010.[http://www.lapampa.gov.ar/images/stories/Archivos/Varios\\_PDF/Censo\\_2010\\_La\\_pampa.pdf](http://www.lapampa.gov.ar/images/stories/Archivos/Varios_PDF/Censo_2010_La_pampa.pdf) Fecha de consulta:12/02/2016

ITURRIOZ,G.M.(2005).La Pampa en cifras: Datos básicos del sistema agroalimentario provincial. INTA. Recuperado de:

[http://inta.gov.ar/documentos/la-pampa-en-cifras-datos-basicos-del-sistema-agroalimentario-provincial/at\\_multi\\_download/file/lapampa.pdf](http://inta.gov.ar/documentos/la-pampa-en-cifras-datos-basicos-del-sistema-agroalimentario-provincial/at_multi_download/file/lapampa.pdf) Fecha de consulta: 30 de marzo de 2015

RIVEROS, R.J.E., y ROJAS, G.M.C.(2008).Determinación de la concentración letal media (CL50-48) del herbicida Roundup 747 sobre ecosistemas acuáticos mediante pruebas toxicológicas con DAPHNIA magna.

<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14062/T41.08%20G145.d.pdf?sequence=1> Fecha de consulta: 08/08/2016

MALINOWSKI,B.(1992).Argonautas de Pacífico Occidental.Península en Español.Original.Londres.

MENDOZA, G. G.(1998) Los agroquímicos, la salud animal y vegetal y la salud de la población humana en Argentina.Instituto Latinoamericano de Políticas Sociales. Capital Federal, Buenos Aires:Fundación Instituto Latinoamericano de Políticas Sociales.

MENDOZA, G. G.(2010) Agroquímicos.¿Por qué los agroquímicos se transforman en agrotóxicos? Trelew, Chubut:Los Libros de Fundación Patagonia Tercer Milenio.

NEGRI, R,et al.(2010).Provincia de La Pampa. Análisis del sector agropecuario en relación a la economía provincial.  
<http://www.aaglp.org.ar/novedades/analisis-sector-agropecuaria-la-pampa-junio2010.pdf> Fecha de consulta: 20/10/2015

NO MÁS VENENO EN CANARIAS. ¿Qué es el glifosato? (s/f)  
<https://nomasvenenosencanarias.wordpress.com/que-es-el-glifosato/> Fecha de consulta: 15/09/2016

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. (FAO)(s/f)  
<http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s02.htm#TopOfPage>.

Fecha de consulta: 28/8/2016

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. (FAO). (s/f).Manual sobre el almacenamiento y el control de existencias de plaguicidas. <http://www.fao.org/3/a-v8966s.pdf> Fecha de consulta: 02/09/2016.

PARDO, M. (1998). Sociología y Medio ambiente: Estado de la cuestión. [http://socioologico.com/PARDO\\_sociologia\\_ambiental.pdf](http://socioologico.com/PARDO_sociologia_ambiental.pdf) Fecha de consulta: 06/06/2016

PERDOMO, J. (2015). CropLife Latin America. Representando a la Industria de la Ciencia de los Cultivos. <http://www.croplifela.org/es/documentos/ultimas-noticias/america-latina-lider-en-la-recuperacion-de-los-envases-vacios-de-agroquimicos.html> Fecha de consulta: 29/05/2016

PORFIDO, O. D. (2013). Los plaguicidas en la República Argentina. Buenos Aires. Ministerio de Salud de la Nación. [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000341cnt-14-Plaguicidas\\_Argentina.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000341cnt-14-Plaguicidas_Argentina.pdf) Fecha de consulta: 31/08/2015

PORTAL DEL MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN. (s/f). Clasificación de los plaguicidas según su capacidad de producir daño. <http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/pdf/CLASIFICACION-DE-LOS-PLAGUICIDAS-SEGUN-SU-CAPACIDAD-DE-PRODUCIR-DA%D1O.pdf> Fecha de consulta: 03/09/2016

POWERE by (2011). Matriz F.O.D.A. <http://www.matrizfoda.com/> Fecha de consulta: 5/7/2015

QUADRI, M. A. (2015) Medio Ambiente. Agrolimpio: Alianzas Estratégicas para un campo Ambientalmente Sostenible. <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210867.pdf> Fecha de consulta: 02/04/2016.

REBORATTI, C. (2000). *Ambiente y sociedad. Conceptos y relaciones*. Buenos Aires. Ariel.

SAULINO, M.F. (2013). Agricultura y Ambiente: Gestión de plaguicidas en la Argentina. <http://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2014/07/Agricultura-y-Ambiente-por-Mar%C3%ADa-Florencia-Saulino.pdf> Fecha de consulta: 03/09/2015

VASILACHIS DE GIALDINO, et al. (2007). Estrategias de investigación cualitativa. Editorial Gedisa. Barcelona, España.

TAYLOR, S.J y BODGAN, R. (1984). "La observación participante en el campo". Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Barcelona. Paidós Ibérica.

**Fuentes:**

BALLESTER,M.E.1<sup>era</sup> charla informativa. Jornada Intermunicipales 2015: Uso seguro de agroquímicos. La responsabilidad es de todos.Eduardo Castex.(2015)

BAUDINO.2<sup>da</sup> charla informativa: Jornada para aplicadores y productores agrícolas.Eduardo Castex. 2015

ESTERLICH,D.5<sup>ta</sup> charla informativa: Café científico:Agroquímicos. Santa Rosa.2016.

FERRERO,C.5<sup>ta</sup> charla informativa: Café científico:Agroquímicos. Santa Rosa.2016.

HONORABLE CONSEJO DELIBERANTE DE EDUARDO CASTEX.Ordenanza N°6/2001:Adhesión Ley 1.914-Ley ambiental provincial.  
<http://www.hcdeduardocastex.gob.ar/detalle.php?ID=633> Fecha de consulta 4/5/15

HONORABLE CONSEJO DELIBERANTE DE EDUARDO CASTEX. Ordenanza N°35/2013:Adhiere a la Ley Nacional 1.173 (agroquímicos).  
<http://www.hcdeduardocastex.gob.ar/detalle.php?ID=1924> Fecha de consulta 4/5/15

INFORMACIÓN LEGISLATIVA (InfoLEG).Constitución de la Nación Anrgentina. Sancionada: Diciembre 15 de 1994. Promulgada: Enero 3 de 1995.  
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>

Fecha de consulta: 25/03/2015

INFORMACIÓN LEGISLATIVA (InfoLEG).Ley N° 25.675:Ley General del Ambiente. Sancionada: Noviembre 6 de 2002Promulgada parcialmente: Noviembre 27 de 2002.  
<http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/7500079999/79980/norma.htm> (s/f) Fecha de consulta: 25/03/2015

INFORMACIÓN LEGISLATIVA (InfoLEG).Ley N° 24.051: Residuos Peligrosos. Sancionada: Diciembre 17 de 1991.Promulgada de Hecho: Enero 8 de 1992.  
<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/450/texact.htm>(s/f)

Fecha de consulta: 25/03/2015

INFORMACIÓN LEGISLATIVA (InfoLEG).Ley N°27279:Producto fitosanitario. Sancionada: Septiembre 14 de 2016. Promulgada de hecho: Octubre 6 de

2016.<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/266332/norma.htm> Fecha de consulta: 11/10/2016.

LEGISLATURA DE LA PAMPA.Constitución de la Provincia de La Pampa. Sancionada el día 6 de octubre de 1960 con las reformas de la Convención de 1994.<http://www.legislatura.lapampa.gov.ar/images/Archivos/Leyes/PDFNormativa/CONSTITUCION DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA.pdf> Fecha de consulta: 25/03/2015

LEGISLATURA DE LA PAMPA.Ley N°1.914: Ley Ambiental Provincial.Título 1. Capítulo Único. Objeto y ámbito de aplicación.<http://www.legislatura.lapampa.gov.ar/images/Archivos/Varios/DigestoAmbienta/ECOLOGIA/Ley1914.htm>Fecha de consulta: 25/03/2015

MAYOR,A.3<sup>era</sup> charla informativa: Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio.Eduardo Castex. 2016

NORMA IRAM12.069.Plaguicida: Procedimiento para el lavado de envases rígidos de plaguicidas miscibles o dispersables en agua.<http://cedasaba.org.ar/wimg/ar/20140728181504516.pdf>. Fecha de consulta:22/11/2015

NAGEL,R.1<sup>era</sup> charla informativa.Jornada Intermunicipales 2015: Uso seguro de agroquímicos.La responsabilidad es de todos.Eduardo Castex.(2015)

NAGEL,R. 3<sup>era</sup> charla informativa:Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio.Eduardo Castex. 2016

QUALI.1<sup>era</sup> charla informativa. Jornada Intermunicipales 2015: Uso seguro de agroquímicos.La responsabilidad es de todos.Eduardo Castex. (2015)

SOSA,J.2<sup>da</sup> charla informativa: Jornada para aplicadores y productores agrícolas.Eduardo Castex. 2015

SOSA,J. 3<sup>era</sup> charla informativa: Recepción de envases vacíos de fitosanitario en centro de acopio.Eduardo Castex. 2016

SOSA,J. 4<sup>ta</sup> charla informativa: Uso responsable de plaguicidas.Santa Rosa.2016

SUBSECRETARÍA DE ASUNTOS AGRARIOS.Dirección General de Agricultura y Ganadería. Ley N° 1173: Agroquímicos.[http://www.minagri.gob.ar/site/agregado\\_de\\_valor/gestion\\_ambiental/05-Legislacion/02-Provincial/archivos/000001-Agroquimicos/000011-](http://www.minagri.gob.ar/site/agregado_de_valor/gestion_ambiental/05-Legislacion/02-Provincial/archivos/000001-Agroquimicos/000011-)

La%20Pampa/001173-Ley%201173%20de%20agroquimicos.pdf Fecha de consulta:4/5/2015

SUBSECRETARÍA DE ASUNTOS AGRARIOS.Dirección General de Agricultura y Ganadería. Disposición 289/13:Gestión de Envases Vacíos.[http://www.agroindustria.gob.ar/site/agregado de valor/gestion ambiental/05-Legislacion/02-Provincial/ archivos/000001-Agroquimicos/000011-La%20Pampa/028913-DISPOSICION%20%20289-](http://www.agroindustria.gob.ar/site/agregado_de_valor/gestion_ambiental/05-Legislacion/02-Provincial/archivos/000001-Agroquimicos/000011-La%20Pampa/028913-DISPOSICION%20%20289-13%20ENVASES%20AGROCQUIMICOS.pdf)

13%20ENVASES%20AGROCQUIMICOS.pdf Fecha de consulta: 4/5/2015

SUBSECRETARÍA DE ASUNTOS AGRARIOS.Dirección General de Agricultura y Ganadería. Disposición 289/13:Normas Básicas de Seguridad en Depósitos de Agroquímicos.[http://www.produccion.lapampa.gov.ar/images/imagenes/Archivos/AsuntosAgrarios/Agricultura/Agroquimicos/Disp\\_1198\\_07\\_Depos\\_agroquimicos.pdf](http://www.produccion.lapampa.gov.ar/images/imagenes/Archivos/AsuntosAgrarios/Agricultura/Agroquimicos/Disp_1198_07_Depos_agroquimicos.pdf) Fecha de consulta:28/09/2015

## **Anexos**

Los mismos se encuentran en el CD que se anexa a esta investigación.