



**Universidad Nacional
de General Sarmiento**

Instituto del Conurbano

Área de Ecología

Tesis de Licenciatura en Ecología Urbana

**“LA HORTICULTURA PERIURBANA EN EL PARTIDO DE PILAR.
ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS
PRÁCTICAS AGRÍCOLOAS: PROAAS”**

Autora: Silvia Luciana Galván

Director: Mg. Andrés Barsky



INDICE

1. Introducción	4
1.1 Descripción del área de estudio	6
2. Encuadre conceptual y contextual	8
2.1 Acerca del concepto de <i>Periurbano</i>	8
2.2 Acerca de la agricultura periurbana y sus impactos ambientales	11
2.3 La agricultura periurbana en la RMBA. Diversidad productiva del cinturón verde y ciclos migratorios	13
2.4 Acerca de la extensión rural y el rol del municipio	15
3. Aspectos metodológicos	19
3.1 Universo de los actores bajo estudio y muestra seleccionada	20
3.2 Trabajo de campo	21
3.3 Análisis cualitativo y cuantitativo	22
4. Desarrollo	23
4.1 Características generales del Programa PROAAS	24
4.2 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).....	24
4.3 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para el manejo de agroquímicos	25
4.4 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para otras tareas de producción	27
4.5 Caracterización de los destinatarios: los productores	29
4.5.1 Régimen de tenencia de la tierra	30
4.5.2 Diversificación productiva	30
4.5.3 Acerca de la trayectoria de los productores	32
4.6 Los agroquímicos utilizados y sus impactos	34
4.6.1 Aspectos generales	34

4.6.2	Los impactos de los agroquímicos en el ambiente	36
4.6.3	Los impactos de los agroquímicos en la salud	40
4.7	Prácticas agrícolas empleadas vs. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	44
4.8	Los alcances del Programa PROAAS	49
5.	Reflexiones finales	56
6.	Bibliografía y fuentes consultadas	62

Anexo I: Material Cartográfico

Anexo II: Estructura de las entrevistas

Anexo III: Categorías de análisis

Anexo IV: Clasificación ecotoxicológica de los agroquímicos

Anexo V: Legislación seleccionada sobre agroquímicos

Anexo VI: Sistemas de manejo alternativo de producción

1. Introducción

En los últimos años se ha registrado a nivel mundial una creciente preocupación respecto de los impactos que la producción agrícola genera sobre el ambiente, la salud de los trabajadores rurales y la de los consumidores. En respuesta a ello, surgieron las denominadas Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)¹, que intentan minimizar tales impactos. En el caso de Argentina, la necesidad de su aplicación ha sido incluida recientemente en el Código Alimentario Argentino (CAA). Asimismo, la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) ha dispuesto para todo el sector alimentario nacional su cumplimiento y ha establecido un plazo de cinco años para hacerlo desde la fecha de publicación de la norma (año 2008).

El presente trabajo de Memoria de Licenciatura en Ecología Urbana se propone analizar en qué medida es posible la aplicación de las BPA en sistemas productivos complejos localizados en las áreas periurbanas. Para ello, toma como caso de estudio la implementación de un programa municipal desarrollado en el Partido del Pilar: el programa de Promoción de las Actividades Agrícolas Sustentables (PROAAS). El mismo ha sido impulsado por la Municipalidad y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) desde el año 2006. El Programa se propone mejorar las prácticas tecnológicas de los horticultores y disminuir su impacto en el ambiente. En particular, se analizará su aplicación en lo referido al manejo integrado de agroquímicos, entendiéndose por integrado a las acciones que implican el almacenamiento, preparación, aplicación de los mismos, sumado a la disposición de los residuos sólidos y líquidos generados durante el desarrollo de la actividad.

Para ello, es necesario tener en cuenta que las actividades productivas que se llevan a cabo en las áreas de borde de las ciudades -o periurbano- se emplazan en un espacio de producción primaria intensiva. Este espacio forma parte de los sistemas urbanos, donde existe un conjunto de recursos naturales y construidos que, junto con la población que allí vive y las relaciones sociales que se establecen, constituyen sus principales componentes (Di Pace y otros, 2004). Sus particularidades influyen de forma determinante en la manera en que estas producciones se desarrollan. En los últimos años, la dinámica con que dichos componentes se articulan se ha modificado considerablemente, puesto que han sufrido una intensa reconfiguración geográfica. Tal transformación responde -en gran medida- a diversos emprendimientos urbanos, que en la última década han motorizado el mercado de nuevos espacios residenciales en el periurbano. Por lo tanto, es en estas áreas donde se dirime el conflicto de usos del suelo entre los agentes sociales que generan el abastecimiento alimentario a la ciudad (los productores) y los que operan el mercado de tierras (desarrolladores urbanos y agentes inmobiliarios, entre otros) (Barsky y Vio, 2007).

En este sentido, la preocupación por el estudio de las actividades productivas primarias periurbanas se ha incrementado considerablemente, tanto en el ámbito académico como profesional. Algunas líneas de análisis se vinculan con el ordenamiento territorial, mientras que otras son intrínsecas a las actividades productivas. En el primer caso, se analiza la

¹ Las BPA comprenden un conjunto de prácticas y técnicas de producción primaria (selección de las semillas, cultivo, utilización de agua, control de plagas, manejo de agroquímicos, cosecha, lavado, empaque y almacenamiento de productos, instalaciones, herramientas y equipos), transporte y comercialización, destinadas a prevenir, reducir y/o controlar las posibles contaminaciones químicas, físicas y/o biológicas de hortalizas, frutas y aromáticas. (Gómez y Hübbes, 2001).

presión que el crecimiento de la ciudad ejerce sobre estos espacios, debilitándolos y desplazando sus bordes hacia zonas cada vez más lejanas. En el segundo, se considera el impacto ambiental derivado del manejo inadecuado de los agroquímicos² en la agricultura y la generación de residuos. Ello repercute también en la salud de los trabajadores rurales, así como en la contaminación de los productos alimenticios a comercializar.

Diversos foros y programas se han preocupado por promover acciones de sostenimiento de la ruralidad en los territorios de borde urbano. Como ejemplo de ello, puede mencionarse la iniciativa “Lineamientos estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires”, organizada en octubre de 2006 por la Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda y la Dirección de Ordenamiento Urbano y Territorial de la Provincia de Buenos Aires, de la cual surgió un documento que recomienda políticas específicas para el periurbano. Por otra parte, el Programa Federal de Reconversión Productiva para la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria “Cambio Rural”, que promueve el asociativismo agrario y es implementado desde el año 1993 por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación (SAGPyA) y coordinado por INTA, ha implementado acciones de soporte a la horticultura en los partidos del periurbano norte y oeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA). Como se ha mencionado, en el partido del Pilar el mismo fue implementado en 2006 a través del Programa Municipal PROAAS.

Desde un punto de vista demográfico, debe considerarse que “el cinturón verde de Buenos Aires se desarrolló durante el siglo XX por la presencia de españoles e italianos y sus descendientes primero, y portugueses después, hasta que en los años setenta comenzaron a ser gradualmente desplazados por migrantes andinos bolivianos que trabajaban como peones golondrina en otras regiones del país (...). Por lo tanto, uno de los fenómenos fundamentales registrados en las últimas décadas en Buenos Aires –y mucho más silencioso- ha sido el de la “bolivianización” de gran parte de su periurbano (...). En los últimos 25 años, la migración boliviana le ha dotado de una impronta cultural y espacial particular al cinturón verde. Se estima que el 40 % de los horticultores de la Región Metropolitana son actualmente de origen boliviano” (Barsky y Vio, 2007).

En el caso de Pilar, se trata de uno de los partidos que más cambios ha sufrido en su configuración espacial debido a la importante inversión inmobiliaria e industrial que se viene realizando allí, en particular desde la década de 1990. Estas inversiones se realizan sin ningún tipo de planificación y como resultado de ello, se pueden encontrar en el partido actividades diversas e incompatibles entre sí. Por ejemplo, la producción hortícola lindante con un parque industrial, y éste a su vez, contiguo a un barrio cerrado de grandes extensiones (*op. cit.*). Es en este contexto de transformaciones sociales, territoriales y ambientales donde programas tales como el PROAAS intentan aplicar las BPA en la horticultura. El potencial impacto de las actividades productivas sobre el ambiente y la salud, así como la escasez de trabajos empíricos a escala local sobre el cinturón verde, ponen de manifiesto la necesidad de realizar estudios de este tipo.

² Se entiende por agroquímicos a todos aquellos compuestos químicos y/o biológicos destinados a la prevención y/o control de plagas, malezas o enfermedades, que dañan la producción agrícola. Incluye también a los compuestos destinados a influir en todos los procesos vitales de los vegetales, tales como nutrición y crecimiento (Gómez y Hübbes, 2001). También se les asigna la denominación de fitosanitarios a “los productos destinados a la protección de los cultivos (...); su acción permite el adecuado desarrollo sanitario vegetal que se produce con fines alimenticios o industriales” (CASAFE, 2003). Comparando ambas definiciones, se observa que la segunda conceptualiza positivamente la utilización de estos productos.

En definitiva, en el marco de la elaboración de la Memoria de Licenciatura se propone analizar la aplicación del PROAAS en relación al manejo integrado de agroquímicos. Para ello, resulta necesario identificar y analizar las prácticas hortícolas utilizadas por los productores de Pilar, las BPA propuestas por el PROAAS y, por último, analizar en qué medida las mismas son adoptadas por los mencionados actores.

1.1 Descripción del área de estudio

El presente trabajo toma como área de estudio al Partido del Pilar. El mismo se ubica en el sector noroeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA). Al año 2001 presentaba una población total de alrededor de 233.500 habitantes y una densidad poblacional de 633 hab/km². Su cabecera es la localidad de Pilar, que se ubica aproximadamente en el kilómetro 58 de la autopista Panamericana (Acceso Norte-ramal Pilar). En términos poblacionales, otras localidades de importancia son Manuel Alberti, Villa Rosa, Presidente Derqui y Del Viso; en tanto que Zelaya, Villa Astolfi, Manzanares, La Lonja y Fátima presentan menor cantidad de población³.

El Municipio cuenta con una amplia red vial y llegan hasta él tres líneas férreas: línea San Martín (ramal Retiro- Pilar), línea Belgrano Norte (ramal Retiro – Villa Rosa) y la línea Mitre (ramal Victoria – Capilla del Señor, Exaltación de la Cruz). En tanto que las principales vías de acceso automotor son: Autopistas del Sol, Ruta Nacional N° 8 (ambas unen al Municipio con Ciudad de Buenos Aires), Ruta Provincial N° 6 (ruta de circunvalación de la RMBA), Ruta Provincial N° 25 (constituye un eje vehicular de los partidos de Escobar – Pilar – Moreno, comunica al Municipio con el acceso Oeste y con Ruta Nacional N° 9), Ruta Provincial N° 28 (une Pilar con General Rodríguez), Ruta provincial N° 26 (conecta Ing. Maschwitz con Del Viso) y la Ruta Provincial 34 (comunica con los municipios que se encuentran hacia el sector oeste).

Con respecto a sus características físicas (en cierta forma, condicionantes para la producción hortícola), el partido, presenta suaves ondulaciones, típicas de la denominada Pampa Ondulada. Se encuentra drenado por arroyos y cursos de agua bien definidos, que forman parte de la cuenca del Río Luján. Este río atraviesa el territorio de Oeste a Norte. Una vez ingresado a Pilar, aguas abajo de la Ruta Nacional N° 8, su cauce se ensancha en una gran planicie aluvial hasta adquirir un ancho de más de 4 kilómetros. Presenta varios arroyos afluentes que atraviesan zonas urbanas (residenciales e industriales), lo que los hace vulnerables a los vertidos de descargas no tratadas. En el mapa N° 1 (Anexo I) se sintetiza la información precedente.

En relación a los usos de suelo, en el Diagnóstico Ambiental de Pilar realizado por la UNGS en el año 2002 (publicado en 2007) se identificaron cuatro grandes grupos. Estos son:

1. Superficies artificiales (ver mapa N° 2, Anexo I):

A- Urbana, que incluye el uso urbano exclusivo y el suburbano. Dentro de este último se encuadran los asentamientos informales y las urbanizaciones cerradas.

³ Con una variación relativa del 500% durante las últimas tres décadas, Pilar -junto con Cañuelas- encabeza el *ranking* metropolitano crecimiento demográfico relativo (Barsky y otros, 2009).

B- Industrial continua (correspondiente al Parque Industrial Pilar) y discontinuo (disperso en el resto del partido). Dentro de los rubros principales se encuentran las industrias plástica, metalúrgica, alimenticia, textil, química, construcción, cosméticos y maderera.

C- Comercial y de transportes, asociadas al uso urbano y a las vías de comunicación más importantes (Ruta Nacional 8 y la Ruta Panamericana Ramal Pilar y Ruta provincial N° 25). Asimismo, en el kilómetro 50 de la Panamericana se emplazan importantes centros comerciales y de entretenimiento.

D- Minas, tosqueras y sitios de construcción, distribuidos de forma heterogénea en el partido.

E- Áreas verdes artificiales, incluye los espacios verdes de uso público y no público.

F- Bosques y áreas seminaturales.

2. Áreas agropecuarias (ver , N° 3, Anexo I):

A- Agricultura y ganadería, tierras arables de secano dedicadas a estos fines.

B- Frutihortícola, tierras arables dedicadas a esta actividad.

3. Espacios verdes naturales. Incluye los espacios verdes asociados a la selva marginal del Río Luján (bañados), las reservas municipales y fiscales. Ocupan una superficie estimada en 300 hectáreas (ver mapa N° 3).

4. Cuerpos y cursos de agua. Abarca la cuenca del Río Luján y otros arroyos secundarios.

En la siguiente imagen se presentan los usos de suelo antes mencionados y se incluye la presencia de basurales y pasivos ambientales⁴:

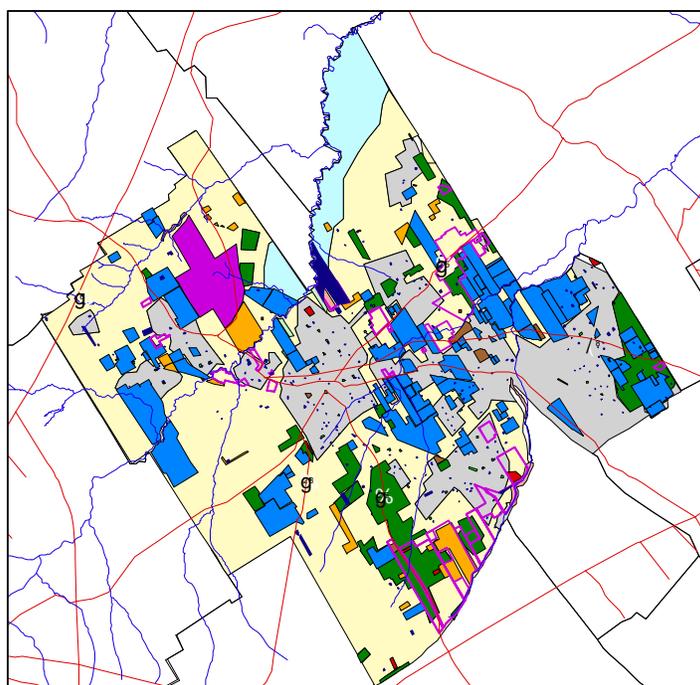


Imagen N° 1: usos de suelo del partido del Pilar.

Fuente: elaboración propia en base a datos Diagnóstico Ambiental de Pilar, 2007.

Referencias:

- Plazas
- Urbano
- Barrios cerrados
- Parque Industrial Pilar
- Zona industrial discontinua
- Tosqueras
- Cementerios
- Basurales
- Pasivos ambientales
- Frutihortícola
- Agrícola-Ganadero
- Vegetación natural - Bañados
- Reservas ecológicas
- Terrenos de reserva fiscal
- ~ Cursos de agua

⁴ Los basurales y pasivos ambientales fueron provocados por industrias que, al momento de la realización del Diagnóstico Ambiental, se encontraban inactivas o abandonadas. En la imagen se observa la gran diversidad de usos, muchos de los cuales, por sus impactos en el ambiente son incompatibles entre sí. También puede observarse el avance que los barrios cerrados han tenido sobre las áreas agropecuarias, en particular sobre la frutihortícola, que es objeto de este estudio.

2. Encuadre conceptual y contextual

2.1 Acerca del concepto de *Periurbano*

La definición del término periurbano ha sido alimentada desde diferentes disciplinas. Entre sus antecedentes, determinados estudios, que se enfocaron desde el siglo XIX en la organización espacial de la ciudad, generaron una serie de teorías de localización espacial, en las que los bordes urbanos fueron trabajados desde conceptos tales como: coronas concéntricas, espacios radiales o núcleos múltiples (Christaller; Lösch; Harris y Ullman, citados en Carter, 1974). Posteriormente, diferentes denominaciones han dado cuenta de la jerarquía que estos espacios poseen en la trama de la ciudad. En un principio se hizo alusión a lo *suburbano* -como algo inferior sometido a la urbe- y luego, a lo *rur-urbano* -como si tuviera un carácter intermedio-. También han existido términos que aluden a la ubicación geográfica, como por ejemplo *franja urbano-rural*. En la actualidad, algunos autores hacen referencia a la idea de *ciudad difusa* o *ciudad-región* (Capel, 1994).

El periurbano constituye una interfase entre el campo y la ciudad. Allí ocurren fenómenos ecológicos y sociales, estableciéndose complejas relaciones ecosistémicas entre ambos. Desde un punto de vista ecológico, el periurbano se caracteriza por la heterogeneidad de los sistemas naturales que lo componen y la presión que ellos sufren debido a los intensos procesos de transformación que se generan por el crecimiento de la mancha urbana (Di Pace y otros, 2004). Los cambios que el periurbano sufre se manifiestan en la alteración de las funciones ecológicas que cumplen los componentes del ecosistema. En este sentido, Morello (1996) afirma que éstas son canceladas, atenuadas o sufren una fragmentación espacial, lo que es considerado por el autor como algo característico del sistema periurbano. Entre dichas funciones se pueden mencionar la absorción de dióxido de carbono, la fijación de energía solar en química para transformarla en alimento, la captura y transformación de nutrientes, control de especies animales y vegetales a fin de evitar epidemias, la productividad biológica, el ciclaje geoquímico, moderar los cambios micro-climáticos, el ciclaje hidrológico (absorber, retener y distribuir el agua de lluvia, reposición de acuíferos) y metabolizar sustancias concentradas contenidas en el agua de lluvia (Allen, 2003).

Por ser considerado como una zona de transición o ecotono, el periurbano conforma un área de borde entre dos sistemas y se ve afectado por ambos. Tanto el campo como la ciudad influyen en el diseño del periurbano. Por un lado, la ciudad impacta sobre él transformando su suelo y sus recursos hídricos superficiales y subterráneos, debido a la presencia de cavas⁵, basurales a cielo abierto, modificación de cauces de ríos, instalación de infraestructuras de comunicación, la exportación de residuos domiciliarios e industriales líquidos. Por otro lado, es influenciado por el sistema rural, ya que recibe los agroquímicos y sus envases (Di Pace y otros, 2004). Estas alteraciones se manifiestan en nuevas estructuras biofísicas, a las que Morello se refiere como neofomas del paisaje y neoeosistemas. Entre las neofomas se pueden encontrar a los neorelieves, que son generados por excavaciones, elevaciones de cotas y disposición de residuos en montículos de diverso tamaños; las neoredes de desagüe superficial, dadas por rectificaciones de meandros, erosión de cabeceras de tributarios, disminución de la luz y de la profundidad de los cauces normales, angostamiento del valle de inundación, impermeabilizaciones. En

⁵ La extracción de suelos comprende desde el retiro de hojarasca, mantillo, hasta horizontes A y B. Por otra parte, la extracción en canteras implica el retiro de material de subsuelo calcáreo en forma de tosca y conchilla.

relación a los neoeosistemas, éstos son generados a partir de bosques y pastizales degradados e invadidos por especies oportunistas. Asimismo, ocurren nuevos ciclos biogeoquímicos, principalmente en los ambientes anegadizos que pasan a ser ambientes eutroficados, ya que comienzan a dominar los procesos anaerobios por sobre los aerobios, tal es el caso de la disposición de residuos en humedales. A su vez la biodiversidad cambia, apareciendo o desapareciendo localmente distintas especies (Morello, 1996). El periurbano ha sufrido una larga evolución histórica, donde han ocurrido fenómenos que devinieron en una mezcla de usos del suelo, generando vecindad en los aprovechamientos sometiendo al medio natural a una intensa presión. Esta mezcla de usos, muchas veces incompatibles, responde a la lógica de la búsqueda del beneficio a corto plazo por parte de los agentes económicos. Sin embargo, genera deseconomías por costos ambientales que, en general, los pagan los sectores más desprotegidos (Capel, 1994).

Las zonas periurbanas constituyen territorios de borde sometidos a procesos económicos relacionados con la valorización capitalista del espacio, como consecuencia de su potencial anexión a la ciudad (Barsky, 2005). Esta anexión es considerada incluso desde la normativa (Decreto Ley N° 8.912 de la Provincia de Buenos Aires), que diferencia el área rural de la urbana y a esta última en urbanizada y no urbanizada. Esto lleva a una marginalidad y desvalorización de las actividades productivas primarias que allí se desarrollan y que, a pesar de brindar alimentos, materiales para la construcción y funciones ambientales de gran importancia, debe competir con la especulación inmobiliaria, pues por lo general el valor de la tierra (como potencialmente urbanizable) es superior al que puede pagar la producción que allí se genera. Es así que el periurbano es considerado por algunos especialistas (Morello y otros, 2005) como una “frontera inmobiliaria”, constituida por una matriz agrícola con parches de aglomerados urbanos, estructuras habitacionales y manchones de agricultura intensiva⁶.

La falta de consolidación de las actividades agrícolas, provocada muchas veces por el parcelamiento del terreno, hace que la expansión urbana se encuentre con un “borde blando” que no es capaz de ponerle límites (Bozzano, citado en Barsky 2005). Ello provoca que el propio periurbano deba extenderse o correrse de lugar (Garay, 2001). Tal alteración del espacio agrícola también afecta a las funciones ecológicas, pues éste es importante para el equilibrio ambiental. En el caso de la pampa ondulada, la pérdida puede ser considerada aún más grave, pues se trata de uno de los suelos más fértiles de mundo⁷. En este sentido, Morello y otros (2005) consideran que es necesario realizar controles periódicos estandarizados con los cuales estimar de manera confiable la conversión de tierra agrícola en urbana a nivel regional y nacional.

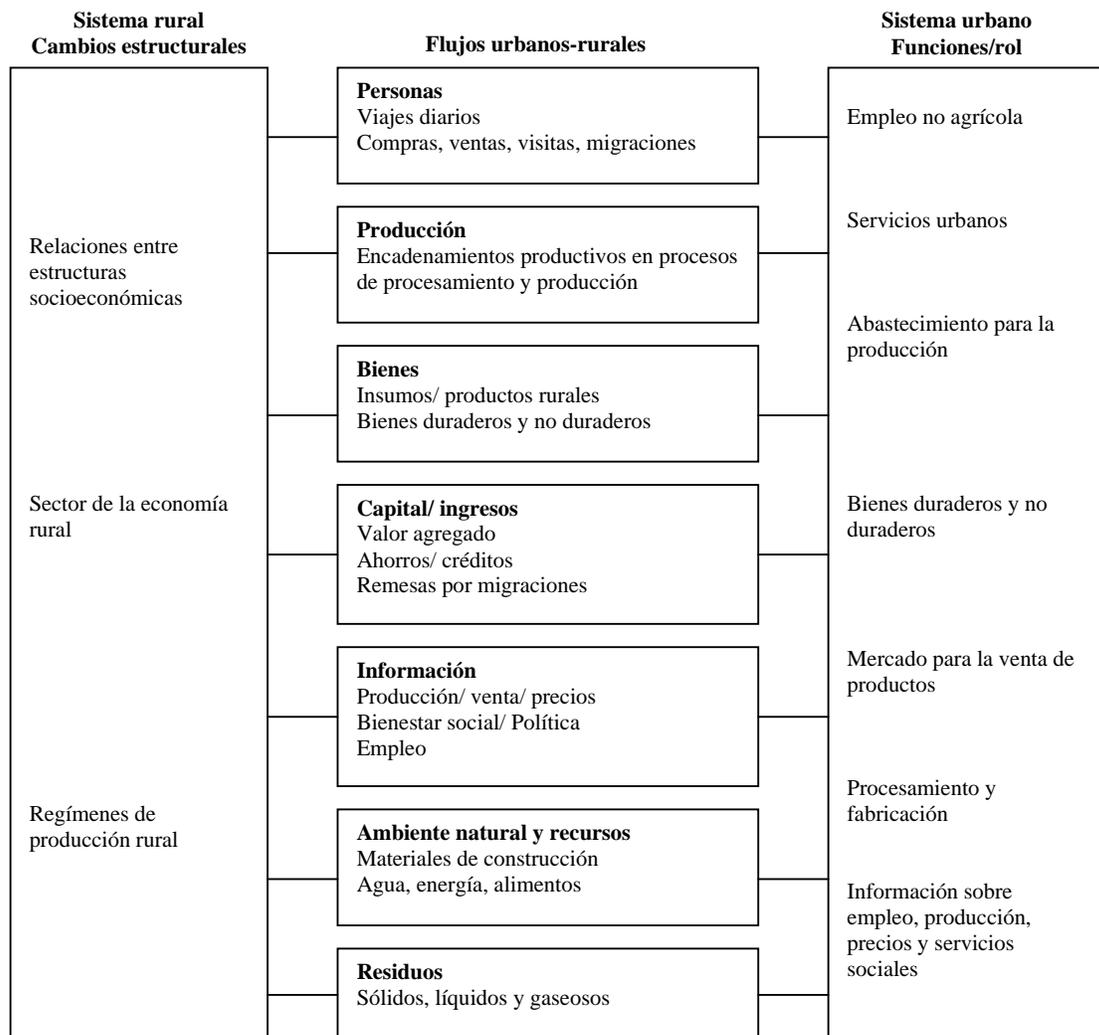
Por otra parte, considerando que la ciudad no puede subsistir por sí sola sino que debe importar sus recursos alimentarios, energéticos, etc. y por ser el periurbano uno de los

⁶ Los mismo autores mencionan que la superficie destinada a escombreras, canteras, extracción de suelo y disposición de basura, aumentó del 17% al 20%, del total incrementado en la RMBA (Morello, 2003; citado en Morello y otros, 2005).

⁷ El suelo de la pampa ondulada es de tipo Argiudol, el que presenta un horizonte A de aproximadamente 50 cm de espesor. Considerando que en ecosistemas naturales se tarda entre 100 y 400 años para generar 1 cm de horizonte A, y entre 2.000 y 8.500 años para producir 20 cm de suelo fértil, las tierras de uso agrícola de la región requerirían entre 6.000 y 24.000 años para formarse (Morello y otros, 2006). En un trabajo de Mateucci y Morello (2006) que analiza los efectos ecológicos de los emprendimientos urbanísticos privados en 32 partidos de Buenos Aires, se halló que los mismos ocupan un 1,7% de la superficie total y de este porcentaje el 23 % de las tierras ocupadas por barrios privados se encuentran en los suelos de mayor productividad.

espacios que le brindan alimentos y materiales, el mismo puede ser considerado como parte de su *huella ecológica*. Entendiendo a la huella ecológica como el área de tierra productiva necesaria para satisfacer las necesidades de una población o economía en términos de consumo de recursos y asimilación de desechos, se trata de saber cuál es el área total de ecosistemas terrestres necesarios para soportar las actividades sociales y económicas de los residentes de una ciudad (Wackernagel, 2001). Que el borde productivo se desplace aún más hacia el exterior de la aglomeración genera que esta huella se incremente, dado el aumento en el consumo de combustibles fósiles para el transporte de los productos, entre otras cosas. En este sentido, el estudio de la estructura y el funcionamiento de la ciudad y su periurbano deben realizarse a través del análisis de procesos en los que están involucrados flujos de materia y energía, los que se realizan hacia, desde y a través del sistema periurbano. Al respecto, Allen (2003) menciona que existen interrelaciones rural-urbanas que ocurren a través del sistema periurbano. Las mismas se esquematizan en la siguiente figura:

Figura N° 1: Interrelaciones rural-urbanas recíprocas.



Fuente: Allen, 2003.

Considerando aspectos económicos y sociales, la llegada de los capitales inmobiliarios juega un rol esencial en la conformación del periurbano, mediante emprendimientos urbanísticos e industriales. Tales emprendimientos son ajenos al uso histórico del territorio, el uso rural. Se generan así intereses contrapuestos que resultan en usos de suelo incompatibles, que no hacen más que acrecentar los conflictos entre diferentes actores (Capel, 1994). La ciudad se expande sobre el periurbano pero sin la infraestructura de servicios necesaria y las actividades económicas compiten por el espacio donde desarrollarse. Según este planteo, se puede entender la constitución del periurbano en función de características espaciales, que en general están relacionadas con una urbanización de baja densidad, con una existencia mínima de infraestructura. Sin embargo, debe atenderse también al tipo de actividades que allí se llevan a cabo. Es sobre estos espacios donde crece la ciudad, expansión que sigue una lógica diferente para los distintos grupos humanos. Para los sectores altos, constituye nuevos suburbios de segunda residencia; para los sectores carenciados, autoconstrucción de forma precaria (Capel, 1994), pues suelen asentar sus viviendas en terrenos vacantes públicos y privados, muchas veces en zonas no aptas, por ejemplo inundables.

Por lo tanto, el periurbano constituye un espacio de borde entre el campo y la ciudad donde existen determinaciones ambientales y relaciones sociales establecidas en el transcurso de una evolución histórica. Allí conviven sistemas productivos, zonas parcialmente aglomeradas y algunos remanentes de sistemas naturales que cumplen funciones ecológicas específicas. Como se ha mencionado, en torno a esta diversidad de usos se generan conflictos entre actores sociales diferentes (productores agrícolas, desarrolladores urbanos, industriales⁸, etc.). Por un lado, los mismos siguen una racionalidad de tipo económica y por el otro, una racionalidad de tipo social, pues visualizan al territorio como un bien de uso (es el caso de los residentes y usuarios de barrios cerrados, clubes de campo, etc.). Entre ambas lógicas emergen tensiones que deben ser articuladas desde la política, gestionadas a distintos niveles de gobierno (municipal, provincial, nacional) (Garay, 1994).

Sin embargo, el hecho de que distintas instituciones estatales tengan incumbencia en lo que ocurre en el periurbano suele generar superposición de jurisdicciones, lo que se traduce en estrategias de gestión contradictorias, acrecentándose los conflictos por usos de suelo. Por ejemplo, a nivel municipal puede promoverse la existencia de una reserva natural o de suelo agrícola, mientras desde el nivel nacional estar impulsándose la promoción industrial (Capel, 1994).

En el periurbano ocurren, entonces, fenómenos relacionados con procesos de modificación del suelo y de los recursos renovables, con la apropiación o transformación de recursos no renovables y con la generación de residuos y elementos contaminantes (Allen, 2003). Es en este escenario de presiones por el uso de la tierra en donde se desarrolla la actividad hortícola, que es objeto de esta investigación.

2.2. Acerca de la agricultura periurbana y sus impactos ambientales

De acuerdo con Ávila Sánchez (2004), la agricultura periurbana se desarrolla de manera intensiva en terrenos parcelados de pocas dimensiones. El parcelamiento se realiza de

⁸ Fritzsche y Briano (2007).

acuerdo a la forma que asume la expansión de la ciudad, se trate de zonas residenciales o industriales. Por otra parte, las explotaciones agrícolas periurbanas suelen localizarse en las cercanías de las vías de comunicación (rutas o autopistas) para aprovechar la conectividad con los centros urbanos hacia los cuales se orienta su producción. En este sentido, en Europa a la agricultura periurbana se la denomina *agricultura de proximidad*. Sus productos, en general, son hortalizas que deben llegar frescas a los consumidores. Esto genera una gran competencia entre los productores, lo que, en ciertos casos, los ha llevado a especializarse en determinados rubros como vegetales pre-embalados o plantas de ornato en viveros. Por ello, se considera que la agricultura periurbana posee una gran adaptabilidad y movilidad espacial en comparación con la agricultura netamente rural. Asimismo, por ser una actividad intensiva presenta un elevado requerimiento de mano de obra, en especial cuando se trata de cultivos bajo cubierta⁹.

A su vez, el mismo autor menciona que los dos aspectos más débiles de la agricultura periurbana tienen que ver con la salud y el ambiente. Esta debilidad surge tanto como resultado directo de la actividad productiva en sí, como de la actividad urbana. En el primer caso -como ya se ha mencionado- deriva de un uso inapropiado de los insumos (agroquímicos, fertilizantes, etc.) y del inadecuado tratamiento de sus residuos (aguas residuales, envases de productos agroquímicos, entre otros). En el segundo caso, se refiere a la exportación de los desechos sólidos y líquidos de la ciudad hacia las zonas periurbanas. Todo esto puede llevar a la contaminación biológica o química de los productos alimenticios y a la intoxicación aguda o crónica de los trabajadores rurales.

Las condiciones del suelo, su degradación y contaminación, representan un limitante para el desarrollo de la actividad. En relación a los impactos que la agricultura genera en el ambiente, Cerdá y Sarandón (2002) afirman que “aún no existe una clara conciencia de la relación entre determinadas prácticas agrícolas y el daño o deterioro ambiental”. Es oportuno mencionar que la horticultura periurbana, en general, se ha basado en el uso intensivo de insumos. Como consecuencia de ello, los agroecosistemas son inestables y sus desequilibrios se traducen en brotes de enfermedades y plagas que, a su vez, son combatidos con la aplicación de una mayor cantidad de plaguicidas. Esto lleva a un deterioro físico-químico y biológico del suelo y del ambiente en general, situación que se ve agravada cuando las condiciones químicas del agua de riego no son las apropiadas. Ello, sumado al hecho de que la actividad se desarrolla con mano de obra muchas veces poco capacitada y que existe una ausencia o insuficiencia en la inspección fitosanitaria, genera situaciones de riesgo para la salud de los consumidores, ya que los productos podrían presentar niveles excesivos de residuos de plaguicidas u otras sustancias. Asimismo, condiciones laborales que incluyen el manipuleo de productos químicos y estiércol, los trabajos en altura para el recambio de techos de invernáculos y las posiciones corporales incómodas a la hora de sembrar o cosechar, provocan que la horticultura sea potencialmente riesgosa para los trabajadores (Mitidieri, 2006).

Por otra parte, Ávila Sánchez (2004) manifiesta que existe un desconocimiento de los alcances y aportes de la agricultura periurbana en la dinámica de las economías locales, lo cual merecería un estudio extenso. En este sentido, afirma que el cálculo real del ingreso a los hogares de los productores, los rendimientos de la producción, el acceso a los mercados, la capacidad de almacenamiento, transporte, procesamiento y conservación de

⁹ Se estima que, en promedio, por cada hectárea de hortalizas a campo se requieren 275 jornales/año, mientras que en producción bajo cubierta 1.350 jornales/año (Mitidieri, 2006).

los productos y los sistema de precios, se conocen a través de procedimientos indirectos o testimonios que ofrecen los propios agricultores. Por lo general, estos actores sociales realizan sus cálculos basándose en estimaciones, pues no llevan registro de los ingresos y egresos de dinero a su economía familiar.

Otro aspecto importante a resolver respecto de la agricultura periurbana es el de su vulnerabilidad ante el avance de la urbanización. En este sentido, el dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre "La agricultura periurbana" del año 2004 señala que "a la pérdida de suelo apto para el cultivo hay que añadir las dificultades que, en las estructuras productivas, comporta, en algunos Estados miembros de la Unión Europea (UE), la falta de legislación clara que regule el mercado del suelo y de los arrendamientos rústicos y, con ello, la falta de un mercado de suelo apto para el cultivo, para la incorporación de jóvenes o para ampliar la dimensión de la explotación agraria (...). Se trata de procesos especulativos que dificultan sensiblemente el futuro de muchos espacios agrarios periurbanos y a los que los Estados miembros de la UE deben hacer frente mediante una legislación específica que los evite". Lo manifestado en el dictamen puede extrapolarse a la situación que se vive en el periurbano bonaerense. Un primer paso hacia la resolución de la problemática es la planificación territorial, en la que tienen incumbencia los tres niveles de la gestión pública: municipal, provincial y nacional. En relación a esto, Cerdá y Sarandón (2002) destacan el rol que el municipio debería cumplir en lo referido al control y la preservación de sus recursos naturales. Asimismo, afirman que para el diseño de una estrategia de desarrollo local debe considerarse la complejidad ambiental en la que se articulan las problemáticas sociales, productivas, económicas y físicas del territorio y la comunidad.

2.3. La agricultura periurbana en la RMBA. Diversidad productiva del cinturón verde y ciclo migratorio.

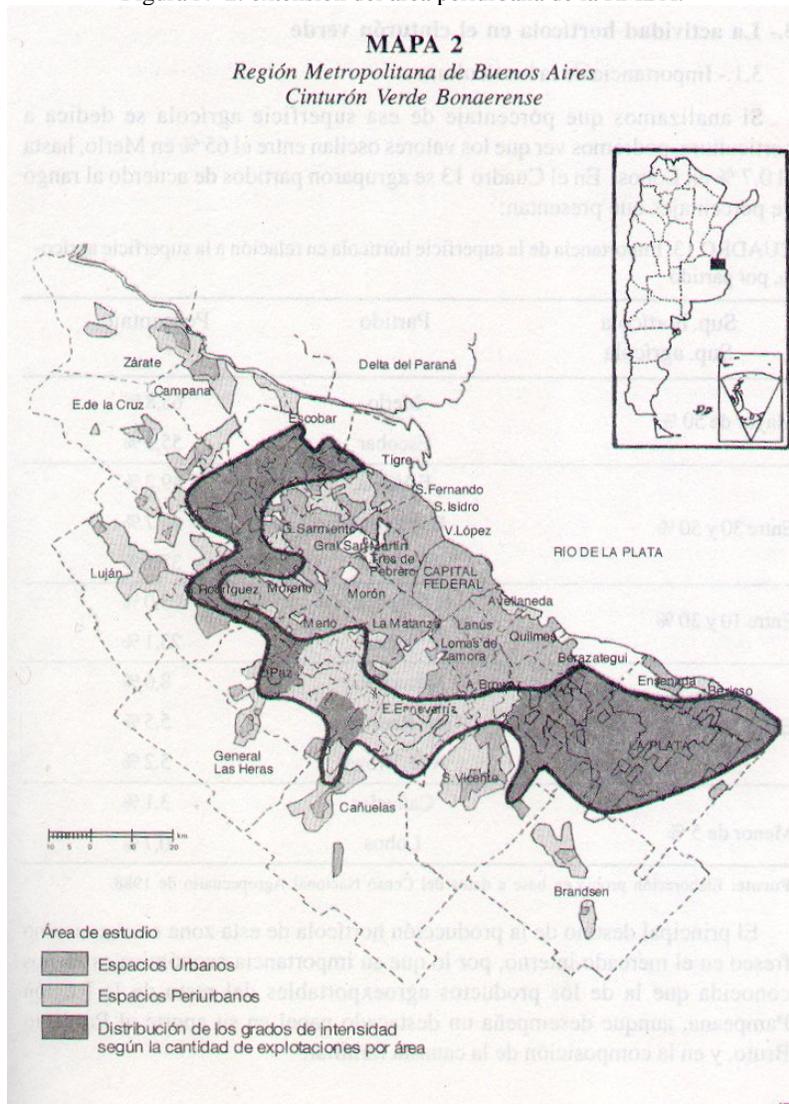
Se considera cinturón verde a las quintas o huertas ubicadas en los alrededores de las grandes ciudades. Las mismas se caracterizan por presentar diversidad de cultivos, 10 o más -en general se trata de verduras de hoja y/u hortalizas de estación (pimiento, tomate, berenjena, zapallito, chaucha, pepino)-, poseer dimensiones reducidas (en general no más de 15 hectáreas), contar con tecnología rudimentaria y mano de obra intensiva (Vigliola, 1991). Esta horticultura es altamente demandante en el uso de la tierra, el trabajo y la circulación de capital. Para el caso de la RMBA se estima que, en su conjunto, la actividad hortícola demanda 5.461.500 jornales al año, lo que equivale a 18.205 personas (Mitidieri, 2006). Como ya fuera mencionado, su localización, cercana a los centros de consumo, responde a la necesidad de llegar con los productos frescos a los mercados de los centros urbanos; es así que aprovechan intersticios y zonas vacantes del periurbano para su emplazamiento (Barsky, 2004).

El cinturón verde de la RMBA comprende unas 18.000 hectáreas y se extiende por los partidos de La Plata, Florencio Varela, Berazategui, Almirante Brown, Esteban Echeverría, Cañuelas, Lobos, Marcos Paz, Merlo, Moreno, General Rodríguez, Luján, Pilar y Escobar. La actividad hortícola se concentra en los alrededores de las ciudades de Buenos Aires y La Plata. De acuerdo al censo agropecuario 2002, se realiza en 1.123 explotaciones que ocupan 10.195 hectáreas De éstas, 1.165 hectáreas corresponden a invernaderos, un 39,3%

de la superficie nacional. El valor de la producción hortícola intensiva del área metropolitana se estima en 161,7 millones de pesos¹⁰.

En relación a la dinámica de ocupación de los cinturones periurbanos, ésta fue cambiando a lo largo de los años y ha sido dominada por diferentes actores sociales. En tal sentido, Morello y otros (2006) afirman que la conversión de suelo rural en urbano se ha dado mediante un fenómeno de urbanización popular protagonizado por inmigrantes rurales empobrecidos, con picos en los períodos de desarrollo industrial de mediados del siglo XX. Desde los años ochenta se trató de un proceso dominado por la clase media alta. Tuvo un carácter disperso y su expresión más representativa fue la construcción de urbanizaciones cerradas. La figura que se presenta a continuación muestra la extensión del área periurbana de acuerdo a Benencia y otros (1997).

Figura N° 2: extensión del área periurbana de la RMBA.



Fuente: Benencia y otros (1997).

¹⁰ Informe obtenido de documentos del Proyecto Integrado PNHFA3 “Desarrollo de tecnologías de procesos y gestión para la producción peri urbana de hortalizas” (INTA San Pedro, 2006).

Tanto las actividades que se realizan en el cinturón verde como su superficie se han modificado a lo largo del tiempo. En relación a ello, los censos agropecuarios muestran la siguiente variación en las especializaciones productivas periurbanas (Barsky, 2004; basado en Benencia, 1984):

Año 1914: vacunos, maíz, leche, lino, batata y porcinos;

Año 1937: frutales, vacunos, maíz, leche y alfalfa;

Año 1969: alcauciles, apio, tomate, vacunos, aves, maíz, zapallo y leche;

Años 1988, 1998 y 2002: acelga, alcaucil, apio, berenjena, brócoli, cebolla de verdeo, chaucha, choclo, coliflor, escarola, espinaca, frutilla, hinojo, lechuga, perejil, pimiento, puerro, remolacha, repollo blanco y colorado, tomate y zapallito.

Asimismo, los actores sociales involucrados en el proceso productivo han ido cambiando. En este sentido, el cinturón verde se desarrolló inicialmente por la presencia de españoles e italianos y sus descendientes, luego se integraron los portugueses. A partir de los años setenta, comenzaron a ser desplazados por migrantes bolivianos que trabajaban como peones golondrina en otras regiones del país y se emplearon en las quintas. A este proceso de reemplazo generacional se lo conoce como “bolivianización” y se ha dado en el periurbano de las principales ciudades argentinas (Benencia, 2006; Barsky y Vio, 2007).

Según Benencia (2006), la trayectoria laboral de los primeros migrantes comienza al ofrecerse los mismos como mano de obra para la producción hortícola, motivados por la necesidad de ganarse el sustento y de capacitarse en la actividad. En general, existe una relación de parentesco o vecindad entre el quintero y su empleado (peón o mediero), siendo la unidad básica de trabajo el hogar. Suelen trabajar varias familias por explotación, muchas veces bajo la figura de mediero, quien trabaja a cambio del 25 o 30 por ciento de lo obtenido en la venta final y que a su vez puede contratar a otros trabajadores. Otra forma de contratación utilizada es la del tantero, quien se encarga del desmalezamiento de surcos y/o de la cosecha: su trabajo lo cobra por cantero desmalezado o por cantidad de verdura cosechada. Otra situación posible es el subalquiler de la tierra por parte de los productores a migrantes recién llegados. En relación al trabajo del núcleo familiar, de acuerdo con las edades, los hijos de los productores participan del proceso productivo en la quinta y/o estudian. Por su parte, las mujeres se dedican a la comercialización de los productos en los mercados. Varios puntos de venta han surgido de las cooperativas de inmigrantes, tales como los mercados frutihortícolas de Escobar, Pilar y Moreno. La agricultura periurbana, entonces, podría incluirse en el universo social que Coraggio (1997: 62) denomina *economía popular* y define como “un subsistema que vincula y potencia (mediante relaciones políticas y económicas desarrolladas sobre un sustrato de relaciones de parentesco, vecinales, étnicas y otras relaciones de afinidad) las unidades domésticas populares (unipersonales, familiares, comunitarias, cooperativas) y sus organizaciones particulares y sociales relativamente autónomas. Su sentido está dado por la reproducción transgeneracional ampliada de la vida (biológica y cultural) de los sectores populares”. Sin embargo, cabe aclarar que no todas las explotaciones agrícolas existentes responden a esta lógica de producción y que muchas se acercan a formas más capitalistas.

2.4 Acerca de la extensión rural y el rol del municipio

De acuerdo con FAO (2001), la “extensión” comprende una instancia de educación no formal llevada a cabo por instituciones difusoras de información que alcanzan a distintos

actores sociales. La función más importante de la extensión es transferir e intercambiar conocimientos prácticos. Se trata de un instrumento político y organizacional utilizado para facilitar el desarrollo. Incluye no sólo la transferencia de tecnología y el servicio de consejería, sino que también actúa como facilitador en la educación de adultos. En este sentido, se trata de un trabajo multidisciplinario. Su éxito depende tanto de las características intrínsecas del programa que se aplique y de otros aspectos tales como la infraestructura y recursos económicos disponibles.

El concepto de extensión, en general, y de extensión rural, en particular, ha ido cambiando a lo largo del tiempo, como también fueron diferentes los actores involucrados. Al respecto, Rivera (1991, citado en FAO, 2001) menciona que en los años ochenta fue duramente criticada por no ser relevante ni efectiva y, en algunos casos, por no proponer programas que impulsen la equidad. A su vez, comenzó a haber una mayor participación del sector privado en el proceso de transferencia de información (en la actualidad, éste es un aspecto que también despierta controversias). Dan cuenta de ello diferentes conclusiones a las que se arribaron en el taller de trabajo internacional “Extensión y Desarrollo Rural”, organizado en noviembre de 2002 por el Banco Mundial, la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Grupo Neuchatel en Washington, Estados Unidos, comparadas con las surgidas del Seminario Nacional sobre Asistencia Técnica y Extensión Rural, realizado en el año 1997 en Brasilia, Brasil. En el primer caso, se manifestó que el sector privado jugará un rol cada vez más importante en la extensión rural pero que el Estado no debe dejarla completamente librada al mercado. Mientras que en el segundo caso se concluyó que la extensión rural debe ser pública y gratuita, orientando sus acciones a la agricultura familiar.

Esta última visión es la de autores como Caporal y Costabeber (2007), quienes además afirman que la extensión rural ha sido entendida como una deliberada intervención, pública o privada, en un determinado espacio rural, orientada a la generación de cambios en los procesos productivos, socioculturales y económicos inherentes al modo de vida de la población implicada. De esta manera, el rol del extensionista es transferir la aplicación de técnicas para aumentar la producción y la productividad, generalmente sin considerar los efectos que las tecnologías transferidas tienen sobre las relaciones sociales. Asimismo, se ha promovido la intensificación en el uso de insumos químicos y mecánicos en la agricultura, acentuando la degradación del suelo, de otros recursos naturales y la contaminación del ambiente con efectos directos en la calidad de vida de las poblaciones rurales y urbanas. Es decir, que se ha tratado de una estrategia incompatible con el ambiente, en la que se impulsa el uso de agroquímicos y otros *inputs* que dependen de recursos naturales no renovables, creyendo que es beneficiosa la sustitución de procedimientos tradicionales por paquetes tecnológicos. Esto ha generado importantes externalidades negativas que se traducen en costos sociales y ambientales. De acuerdo a los autores, el extensionista ha sido formado en una “cultura difusionista” en la que siempre se ha contemplado una solución puntal para cada problema. Sin embargo, ante situaciones problemáticas que escapan a sus referencias tecnológicas, genera en él una sensación de impotencia. La extensión rural, entonces, se ha basado en la transferencia de tecnologías y prácticas testeadas y recomendadas por los centros de investigación, es decir que no son consensuadas con los actores involucrados. Por ello, de acuerdo a los mencionados autores debe tenerse en cuenta los intereses, características y potencialidades de cada grupo de beneficiarios. La tecnología debe adecuarse a ellos y debería promoverse la valorización de las tecnologías alternativas de menor costo y el uso racional de los recursos energéticos locales. En otras palabras, se debe pasar de un enfoque tecnocéntrico

a uno ecocéntrico. En este sentido, FAO (2001) manifiesta que, ante los efectos negativos de las tecnologías de producción, ha surgido la necesidad de incluir en la extensión y en los programas de producción agrícola aspectos críticos, tales como el manejo de recursos naturales, desarrollo rural, medioambiental y sanitario, y que tanto el sector público como privado deben adecuarse a este nuevo contexto.

Esta forma de trabajo, en la que el saber del extensionista no continúe siendo considerado un saber dominante, permitirá mejorar la performance de los programas de extensión rural. Albanesi y Rosenstein (1998) afirman que “ningún grupo social se somete a una norma exterior sin evaluarla previamente, transformarla y/o reelaborarla, lo que implica, necesariamente, una actividad de reflexión que puede, por ejemplo, llevar a la adopción de sólo una técnica en particular dentro del paquete propuesto, de varias o de ninguna”. Es decir, que correrá el riesgo de no ser adoptada o ser adoptada parcialmente anulando cualquier tipo de sinergia potencial que los objetivos de los programas de extensión rural puedan poseer. A fin de superar este inconveniente, las autoras proponen que se realice una “producción local de conocimientos”. Se trata de un proceso dinámico en el que la producción de “normas” se debe analizar en dos niveles: el primero, en el seno de los grupos de pares, y el segundo, aquel en el que éstas se confronten con las que portan los técnicos. Es así que se deberá reforzar y no reducir la capacidad de reflexión o de iniciativa de los grupos en cuestión.

Por otra parte, Caporal y Costabeber (2007) mencionan que esta nueva extensión rural deberá, también, asesorar sobre la legislación vigente; gestionar información sobre los mercados, en particular los locales y regionales, y promover el establecimiento de mecanismos que posibiliten la articulación entre los agricultores, los consumidores y sus organizaciones; ofrecer cursos de capacitación y articular con otros niveles de gobierno e instituciones para hacer llegar otros servicios, tales como alfabetización y distribución de alimentos, orientación en la salud y cuestiones habitacionales. Surge así un nuevo concepto de extensión rural, que en palabras de los autores se define como:

“Un proceso de intervención de carácter educativo y transformador, basado en metodologías de investigación-acción participante, que permitan el desarrollo de una práctica social mediante la cual los sujetos del proceso buscan la construcción y sistematización de conocimientos que los lleve a incidir concientemente sobre la realidad, como el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo socialmente equitativo (...) adoptando (...) criterios para un desarrollo y selección de las soluciones más adecuada y compatibles con las condiciones específicas de cada agroecosistema y del sistema cultural de las personas implicadas en su manejo” (Caporal y Costabeber, 2007: 64).

Dentro de este nuevo concepto de extensión rural cobran importancia los métodos participativos de diagnóstico, ya que representan una oportunidad para construir y mejorar los lazos entre los distintos actores involucrados y mejorar sus conocimientos. Quedan incluidos los propios extensionistas e investigadores, quienes tienen la oportunidad de intercambiar experiencias y conocimientos, y alcanzar algún tipo de consenso con los agricultores. A su vez, los productores perciben que no se trata de imponerles soluciones sino de buscarlas en conjunto. De esta manera, tienden a confiar más en ellos (Pretty y Vodouché, 1997; citado en Capora y Costabeber, 2007).

En relación al rol del sector público, se ha manifestado que los distintos niveles de gobierno tienen un papel indelegable en lo que respecta a las cuestiones medioambientales

a mediano y largo plazo. Son ellos quienes están facultados para intervenir en este tipo de cuestiones y en las relacionadas con la producción agrícola. Sin embargo, en los últimos años se ha comenzado a destacar la importancia del rol que el nivel municipal debe jugar. En tal sentido, Sarandón (*op. cit.*) afirma que “el municipio puede y debe cumplir un papel importante en el control y la preservación de sus recursos naturales”, en contraposición a lo que se ha venido observando: una participación de “espectadores” por parte de los funcionarios municipales ante los procesos de deterioro del medio que se registra en sus jurisdicciones, ya que se trata de su propio capital natural. Asimismo, afirma que se ha llegado a esta situación debido a la predominancia de la idea de que los recursos no son del municipio sino de los propietarios, y que por eso pueden hacer con ellos lo que deseen. Por lo tanto, es necesaria una revalorización de los activos naturales existentes, cuya gestión se incluya en el diseño de una estrategia de desarrollo local que tenga en cuenta la complejidad ambiental. Como se ha mencionado, debe considerarse al ambiente como un concepto abarcativo en el que se articulan las problemáticas sociales, productivas, económicas y físicas del territorio y su comunidad. Este autor manifiesta que el municipal es el nivel de gobierno más adecuado para llevar a cabo esta tarea, pues al ser la menor unidad administrativa del Estado está más posibilitado de percibir la degradación ambiental y de entablar una relación más dinámica con sus habitantes. Sin embargo, reconoce que existe una deficiente formación de los funcionarios municipales en temas de desarrollo y agricultura, lo que se traduce en un importante impedimento para una correcta gestión. En este sentido, varios de los temas tratados en este apartado estarán presentes en el caso de estudio.

3. Aspectos metodológicos

Como fuera mencionado, el presente trabajo tiene por objetivo analizar la aplicación de un programa, el PROAAS, en un territorio concreto donde intervienen actores sociales muy diversos, quienes poseen intereses particulares no necesariamente coincidentes. Por ello, se ha optado por utilizar metodología cualitativa como estrategia de recolección de información y por una combinación de ésta con análisis cuantitativo para la obtención de resultados. De acuerdo a Glaser y Strauss (citados en Forni y otros, 1993), una forma de realizar estudios cualitativos es cuantificar algunos datos, como los censales, y analizarlos de manera cualitativa. Estos autores sostienen que es posible recoger datos mediante técnicas cualitativas como las entrevistas y la observación, los que luego pueden codificarse de manera que puedan ser tratados estadísticamente. Se requiere entonces recurrir al método de *triangulación* para el análisis de la información. Este concepto puede entenderse como la combinación de distintos métodos o fuentes de datos para la realización de un estudio único (Denzin, 1978 y Patton, 1980; citados en Taylor y Bogdan, 1996). En este sentido, Strauss se refirió a este término como a una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos en un mismo trabajo, a fin de obtener verificaciones adicionales (Forni, 1993). A su vez, permite una mayor comprensión del escenario estudiado (Taylor y Bogdan, 1996).

A través de los estudios cualitativos se intenta interpretar los hechos a partir de la definición que el propio actor realiza de una situación y el significado que éste da a su conducta. Se trata de estudios en los que “el investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo” (Taylor y Bogdan, 1996). Es decir, buscan contemplar la totalidad de la configuración en que se sitúa el actor (Gallart y otros, 1994). Resulta de gran relevancia la experiencia vivida por los participantes, ya que procura comprender la estructura de poder establecida entre ellos y la naturaleza de sus interacciones. Para ello, se indaga sobre sus opiniones, percepciones, sentimientos y actitudes utilizando la entrevista como medio de recolección de la información (Crizier, 1977; citado en Forni 1993). En este caso en particular, se recurrió principalmente a la técnica de investigación social de *entrevista en profundidad*, de tipo semiestructurada. Cuando se utiliza esta técnica, el propio investigador es el instrumento de recolección de datos. Esta acción aparece estrechamente unida a la codificación de los mismos. Se trata de una “*conversación estructurada*” (Hammerley, 1994: 29) en la que influyen los propios conocimientos de quien pregunta. Por ello es que algunos autores hablan del sentido *reflexivo* de la investigación social. Este carácter reflexivo presenta algunas implicancias importantes que fueron tenidas en cuenta en este trabajo. Por un lado, el investigador es parte del mundo social que estudia, influye en lo que analiza tanto por sus conocimientos previos sobre el tema, los que utiliza para formular sus hipótesis, como por su sola presencia en el ambiente estudiado. Para salvaguardar este aspecto es necesario considerar también el contexto en el que ocurre la acción y extraer de él posibles significados relevantes. Para este trabajo se identificaron tres situaciones distintas correspondientes a tres sectores del municipio del Pilar señalados por los técnicos como los tres núcleos hortícolas de mayor importancia (mapa N° 1, Anexo I): Zelaya (localidad de Zelaya), Almirante Irizar (localidad de Fátima) y Ruta 25 sur (localidades de Pilar y Villa Astolfi).

Asimismo, Hammersley (1994) resalta el valor de la entrevista como medio para la búsqueda de significados. En este sentido, autores como Schuman (citado en Hamersley, 1994) afirman que tanto la ambigüedad del lenguaje utilizado, las discrepancias entre

actitudes y comportamientos y los problemas sin respuesta pueden ser analizados de manera que proporcionen parte importante de la información. Es decir, en vez de pensar simplemente que un entrevistado desconoce una cuestión acerca de la cual se le está indagando, resulta más interesante pensar por qué la desconoce. En segundo lugar, el comportamiento de los actores varía en función del contexto, y el papel que ocupe el investigador en la configuración de ese contexto juega un rol importante en el desarrollo de la investigación. Por lo tanto, resulta necesario adoptar diversas estrategias. En este caso, se optó por entrevistas, individuales y grupales, y observación participante. Entendida esta última como “la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el *milieu* de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo”. Asimismo, se analizaron diversas fuentes secundarias como ser documentos de trabajo de los grupos de horticultores y de los técnicos involucrados, manuales de BPA y disposiciones municipales, provinciales y nacionales. De acuerdo a Glaser y Straus (citados en Hammersley, 1994) resulta de importancia realizar una lectura comparativa de estos documentos, sean tanto fuentes textuales formales o informales. Por otra parte, sostienen que no sólo deben referirse a los temas sustantivos (en este caso las BPA), sino también otros que vayan más allá de ellos. En este sentido, adicionalmente, se consideraron como fuente de información a los textos pedagógicos sobre educación no formal para adultos utilizados por los técnicos asesores. El análisis de estos materiales permite inferir “las perspectivas, los supuestos, las preocupaciones y actividades de quienes los producen” (Taylor y Bogdan, 1996). Por ello, se tuvieron en cuenta tópicos tales como la forma de escritura de los documentos, quiénes son los emisores y los lectores, cómo es la presentación de los mismos, qué dan por sentado, qué omiten, qué registran, qué es lo que los destinatarios necesitan saber para que tengan sentido para ellos.

3.1 Universo de actores bajo estudio y muestra seleccionada

Como fuera mencionado, los actores sociales involucrados en la aplicación del PROAAS son diversos. El éxito o fracaso del programa no depende de un agente en particular sino de un conjunto diverso de agentes, entre quienes se establecen determinadas relaciones y roles esenciales en la aplicación del mismo. En este sentido, en las investigaciones cualitativas se busca comprender la perspectiva de todos los involucrados. Por ello, se ha considerado para esta investigación a tres actores sociales:

- Productores hortícolas inscriptos en el programa (quienes son sus destinatarios);
- Personal de INTA: técnicos asesores-promotores (sólo aquellos que desarrollan sus tareas dentro del territorio de Pilar) y el coordinador del programa Cambio Rural (a través del cual se aplica el PROAAS);
- Personal municipal: el involucrado directamente en el Programa (encargado de articular las relaciones entre los productores y el INTA) y el involucrado en el área de planeamiento urbano.

Para todos los casos se aplicaron entrevistas en profundidad semiestructuradas. De acuerdo a Hammersley y Atkinson (1994) todas las entrevistas son, de alguna manera, estructuradas tanto por el investigador como por el informante, dado que ambos deciden con antelación las cuestiones sobre las que se hablará. El entrevistador acude con una lista de temas que resultan de su interés, mientras que el entrevistado decide a cuáles de ellas

responderá. En este sentido, se elaboró un guión de entrevista para cada categoría de entrevistado. Los mismos se presentan en el Anexo III.

Para determinar el tamaño muestral se siguieron diferentes estrategias de acuerdo a qué actor social se trate: productores, personal de INTA, personal municipal. Para los dos últimos casos se optó por entrevistar a todo el universo, dado que se trata de cinco técnicos promotores-asesores, un coordinador de Cambio Rural y tres empleados municipales. Para el caso de los productores, se siguió la estrategia de comparación sistémica (Glaser y Strauss, citados en Forni, 1993). De acuerdo a ésta, el tamaño de la muestra se determina siguiendo un *muestreo teórico* en el cual se establece una secuencia de agregado de casos de estudio que se van comparando hasta llegar a un punto de saturación, en el que los nuevos casos ya no aportan nuevo conocimiento. En este tipo de muestreo, los casos adicionales a estudiar se seleccionan conscientemente de acuerdo a su potencial para expandir o refinar los conocimientos ya adquiridos con las entrevistas previas (Taylor y Bogdan, 1996). De acuerdo a Morgan y otros (2002), en grupos poblacionales relativamente similares (en este caso productores hortícolas bolivianos) las primeras entrevistas muestran diferentes conceptos, pero luego de las primeras 20 o 30 las siguientes dejan de aportar nuevas informaciones. Si se graficara el conocimiento aportado en función de la cantidad de entrevistas, se vería que a partir de la número 20 la curva entra en una fase decreciente. Por ello, se entrevistó a un total de 25 horticultores. Dado que la cantidad de productores inscriptos en el Programa difieren en cada núcleo hortícola, el número de entrevistados de cada sector fue:

- Ruta 25 sur: 13 entrevistados
- Almirante Irizar: 7 entrevistados
- Zelaya: 5 entrevistados

3.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo consistió no sólo en la realización de entrevistas *in situ* sino también en observación participante, efectuadas durante las reuniones de trabajo mantenidas con los técnicos asesores-promotores y las jornadas de capacitación de los horticultores.

Las entrevistas a los productores se realizaron en las quintas hortícolas. De acuerdo a Hammersley y Atkinson (1994) el lugar elegido para la concreción de las entrevistas resulta una variable a tener en cuenta, dado que éste puede “condicionar” la manera en que se desarrollan, induciendo o limitando determinados temas de conversación. Por ello, afirman que la mejor estrategia es realizar la entrevista en el propio territorio del entrevistado, ya que allí pueden relajar mucho más que en otros sitios, como podría ser un lugar público. Asimismo, este autor sostiene que resulta conveniente realizar los encuentros en períodos y momentos particularmente importantes (para este caso momentos de cultivo, cosecha o períodos recesivos). Afirma a su vez que es importante observar tanto las actividades rutinarias como las extraordinarias. De esta manera, se estaría asegurando una cobertura tan amplia y representativa como sea posible. En este sentido, se realizaron más de un encuentro, tanto con los productores como con los técnicos, en diferentes momentos entre octubre de 2008 y agosto de 2009. A su vez, se optó por realizar entrevistas grupales a estos actores sociales ya que esta estrategia presenta ciertas ventajas. Por un lado, permite abarcar un mayor número de gente; por el otro, puede hacer

de la conversación una situación menos extraña y tensa para los presentes y facilita superar el problema de entrevistados silenciosos al incentivarse unos a otros a hablar (Hammersley y Atkinson, 1994). Por lo general, las entrevistas tuvieron una duración de entre 30 y 40 minutos.

3.3 Análisis cualitativo y cuantitativo

Como fuera mencionado, la presente investigación se basó en información primaria y secundaria. Ésta fue analizada siguiendo el criterio de *triangulación*. Diversos autores se han referido a este concepto. Para Denzier (1978; citado en Forni, 1993) la triangulación es una combinación de distintas metodologías para realizar el análisis de un mismo fenómeno; mientras que Jinck (citado en Forni, 1993) utilizó los términos triangulación de teorías y de metodologías. El primero se refiere a la utilización de múltiples perspectivas de análisis en relación a un mismo conjunto de objetos; el segundo, a la utilización, dentro del mismo método o entre métodos, de información provenientes de diferentes estrategias de recolección. Se trata de una combinación de técnicas que busca la comprobación de datos procedentes de diferentes técnicas, a través de recurrir a una tercera. Por ejemplo, entre la observación participante, las entrevistas y el análisis de documentos. Es decir, que lo que se intenta no es la combinación de diferentes tipos de datos *per sé*, sino relacionarlos de forma que se contrarresten posibles amenazas a la validez del análisis (Hammersley, 1994). La utilización de esta técnica facilita el estudio en profundidad y holístico, permite descubrir las estrategias de los actores, comprender la estructura de la unidad colectiva de análisis y caracterizarla, integrando en el estudio la voz de los protagonistas (Gallart y otros, 1993).

Toda la información obtenida por las distintas técnicas se codificó en diversas categorías (ver Anexo IV), relacionadas con 7 grandes núcleos:

- Datos generales de los horticultores;
- El entorno físico de las quintas;
- Las prácticas utilizadas por los productores;
- Las prácticas propuestas por los técnicos;
- La participación de los productores en el Programa;
- Las opiniones acerca del Programa;
- Las perspectivas para la actividad hortícola en el Partido.

Finalmente, para el análisis de los datos se recurrió a la *relativización* de los mismos. Es decir, interpretarlos teniendo en cuenta el contexto en el que fueron recabados. De acuerdo a Taylor y Bodgan (1996) durante la relativización se deben tener en cuenta aspectos tales como: qué datos fueron solicitados por medio de preguntas y cuáles surgieron por propia iniciativa de los entrevistados; cómo variaba el comportamiento de los entrevistados y observados durante las sucesivas visitas; qué datos han sido obtenidos directamente en las entrevistas y cuáles fueron inferidos a partir de ellas; qué actores han hecho determinadas afirmaciones, entre otros.

4. Desarrollo

A continuación se presentan los resultados del trabajo de investigación. En primer lugar, se mencionan las características generales del programa PROAAS y de las BPA. Luego, a partir de la información primaria recabada y de los datos del Censo Hortiflorícola de Buenos Aires (CHFBA, 2005), se realiza una caracterización de los destinatarios del programa: los productores. Ello servirá para comprender la lógica productiva que guía a estos actores. Seguidamente, se describen las características generales de los agroquímicos y se identifican aquellos más utilizados por los horticultores para, a continuación, analizar sus impactos en el ambiente y la salud. Paso seguido, se analizan las prácticas relacionadas al manejo integrado de agroquímicos empleadas por los productores en relación a las propuestas por las BPA. Por último, se retoma el análisis del programa y se describen sus alcances y su grado de aplicación.

4.1 Características generales del Programa PROAAS

Como ya se ha mencionado, El PROAAS es un programa municipal de Promoción de la Actividad Agropecuaria Sustentable. Es producto de un convenio entre el Municipio del Pilar y el INTA firmado en el año 2006 (Ordenanza 247/06). Se está implementando desde el año 2007 y finaliza en abril de 2010. El mismo se ha propuesto orientar las prácticas agropecuarias hacia el objetivo de un Desarrollo Sustentable (DS). En tal sentido, ha procurado mejorar los procedimientos tecnológicos de los horticultores y disminuir su impacto en el ambiente, en particular el producido sobre su principal recurso productivo, el suelo.

Para lograr el propósito del DS, el programa se planteó la necesidad de identificar y registrar cada una de las explotaciones agropecuarias localizadas en el distrito, a fin de realizar un seguimiento técnico de las mismas. Esta tarea se encuentra a cargo de un técnico de INTA, quien asesora a los productores en todo aquello relacionado con la implementación y cumplimiento de las BPA. Asimismo, exige la realización de un estudio de auditoría ambiental para conocer las condiciones del predio en cuestión.

El programa parte de la idea de que todas las actividades que se desarrollen deben tener en cuenta las características de su entorno y no generarle impactos negativos irreversibles. Por otra parte, intenta incentivar a los pobladores de las áreas rurales a capacitarse a fin de mejorar su productividad y obtener mejores rendimientos económicos. De esta manera, propone recuperar la cultura del trabajo rural.

Es oportuno recordar que el PROAAS se implementa a través del Programa Federal de Reconversión Productiva para la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria “Cambio Rural”. Éste adopta una metodología en la que los productores, que voluntariamente se han inscripto en él, forman grupos de trabajo. Cada grupo está constituido por ocho o más integrantes y es dirigido por un técnico contratado por la fundación ArgenINTA, quien los asesora -de manera gratuita- durante un período de tres años. Finalizado este plazo, los productores deberían haberse capacitado, asociado entre ellos y adquirido las BPA, lo que les permitiría mejorar su producción y comercialización. De esta manera, estarían en condiciones de comenzar a abonar los honorarios del técnico. La aplicación de las BPA se realiza basándose en diversos manuales referidos al tema. Como parte de las mencionadas prácticas, se deberá utilizar un Libro de Campo donde el horticultor tendrá que registrar los

procedimientos productivos y diversos datos en relación al manejo de los agroquímicos (lugar de almacenamiento, modo de preparación aplicaciones realizadas, frecuencia, fecha de siembra y cosecha, tratamientos realizados al suelo, entre otros).

Dado que la mayoría de los horticultores de Pilar son de origen boliviano, el programa cuenta con un apoyo institucional, el de la Embajada de Bolivia. En este sentido, en mayo de 2004 se firmó un acta de entendimiento entre ésta y el Municipio del Pilar. Por medio de la misma se creó un compromiso entre ambas partes para afianzar lazos de cooperación que favorezcan la integración de los inmigrantes. En este acuerdo cobran importancia las acciones tendientes a promocionar actividades comerciales y microemprendimientos, así como la regulación migratoria.

4.2 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)¹¹

Como ya se ha mencionado, las BPA están destinadas a prevenir, reducir y/o controlar las posibles contaminaciones químicas, físicas y/o biológicas durante el proceso productivo (producción primaria, cosecha, empaque, almacenamiento y transporte) de hortalizas, frutas y aromáticas. Como fuera mencionado, se encuentran incluidas en el CAA y forman parte de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad que buscan garantizar la inocuidad de los alimentos. Según el acta 78/08 de la CONAL, las mismas deben ser cumplidas obligatoriamente y en forma gradual desde su publicación en el Boletín Oficial en un plazo máximo de 5 años (2008).

Se plantea que la aplicación de las BPA contribuiría a satisfacer las expectativas de los consumidores de ser abastecidos con alimentos inocuos, permitiría al sector productivo mejorar su competitividad y eficiencia, disminuyendo costos y alcanzando nuevos mercados. Por otra parte, se lograría preservar la salud y seguridad de los trabajadores involucrados y se minimizarían los impactos negativos en el ambiente. Estas prácticas se basan en ocho principios básicos, a saber:

- 1- Prevenir la contaminación de los productos, ya que todas las acciones que se tomen para disminuir sus efectos pueden resultar riesgosas para el consumidor y se incurrirá en mayores costos.
- 2- Reducir al mínimo el riesgo microbiano en hortalizas, utilizando prácticas que no aumenten las posibilidades de contaminación del alimento o del ambiente.
- 3- Cuidar que todo aquello que entre en contacto con las hortalizas no constituya una fuente de contaminación. Los mayores peligros lo representan los agroquímicos y las heces de seres humanos y animales.
- 4- Asegurar la calidad y procedencia del agua que se utiliza en los procedimientos productivos. Evitar el uso de estiércol y residuos orgánicos y cloacales sin un adecuado tratamiento previo.
- 5- Todos los operarios involucrados en el ciclo productivo deben cuidar su higiene y realizar prácticas sanitarias.
- 6- Entender, respetar, y cumplir las reglamentaciones vigentes a nivel municipal, provincial y nacional.

¹¹ Basado en: “Manual de Buenas Prácticas de Producción de hortalizas frescas y mínimamente procesadas” (Curcio, 2006); “Manual de BPA y buenas prácticas de manejo y empaque, para frutas y hortalizas” (Gómez y Hübbers, 2001) y materiales del Taller Nacional de BPA (2009).

7- Establecer un sistema de registro de las operaciones en todas las etapas del proceso de producción y comercialización que permita la trazabilidad¹² de los productos en los diversos canales de distribución. Para poder implementar el sistema es necesario contar con un programa de capacitación para los trabajadores de todos los niveles del circuito.

Dado que las tareas que conforman el proceso productivo se encuentran relacionadas entre sí, es necesario tenerlas en cuenta a la hora de analizar alguna de ellas en particular. Por ello, si bien el objetivo de esta investigación es analizar la aplicación del PROAAS en relación al manejo de agroquímicos por parte de los horticultores de Pilar, resulta conveniente hacer mención a las BPA que abarcan otros aspectos de la producción. Es por eso que, a continuación, se resumen todas las buenas prácticas propuestas para la producción primaria de hortalizas.

4.3 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para el manejo de agroquímicos

Las recomendaciones en cuanto al manejo agroquímicos incluyen aspectos tales como manipulación y preparación, aplicación, almacenamiento, descarte de envases vacíos y medidas a tomar en caso de accidentes.

En cuanto a la manipulación, preparación y aplicación, se recomienda:

- Leer las etiquetas y usar la formulación correcta¹³. Para ello, será necesario utilizar elementos de medición; abrir los envases evitando salpicaduras (para los líquidos) y el desprendimiento de partículas (para los polvos). Utilizar agua limpia o filtrarla en caso de tener impurezas sólidas.
- No utilizar para otros fines los elementos que hayan estado en contacto con los agroquímicos.
- Conservar los envases originales con sus etiquetas y no perforarlos.
- Utilizar equipo de protección personal (facial, guantes y delantal impermeable, botas¹⁴).

¹² La trazabilidad se refiere al rastreo del origen del producto. Tiene por objetivo identificar el producto a lo largo de la cadena, desde su lugar de producción, lote, establecimiento, etc. hasta el punto de destino. Esto permite evitar y corregir el riesgo de contaminación repetitiva. Sin embargo, la trazabilidad de las frutas y hortalizas se encuentra con ciertas dificultades, ya que siempre son comercializadas rápidamente pues pueden perder su frescura. Esto obstaculiza localizarlas en caso de notificarse su contaminación. Por otro lado, las prácticas de comercialización y distribución (reutilizar cajones, mezclarlas durante el transporte o en la venta por mayor y menor, etc.) hace que sea muy difícil rastrear el origen de la mercadería. Desde el punto de vista de la salud pública, saber el origen de los vegetales contaminados permite disminuir la población en riesgo y, de esta manera, reducir los gastos innecesarios de recursos económicos. Un sistema eficaz de rastreo debe contar con documentación que indique la procedencia del producto y un mecanismo para identificarlo e identificar a los distintos operadores, es decir el lugar de producción, los galpones de empaque y los centros de almacenaje.

¹³ La distribución de la información en las etiquetas es la siguiente: a la derecha se encuentran las instrucciones y recomendaciones de uso (cultivo a tratar, dosis y momento de aplicación); en el centro se identifica la marca del producto, su composición y fecha de vencimiento, entre otros; en la izquierda se indican las precauciones para el uso, recomendaciones para almacenamiento, primeros auxilios en caso de accidentes, antídotos, advertencias para el médico interviniente, clase toxicológica, riesgo ambiental, etc.; en la parte inferior poseen una banda de color que identifica la categoría toxicológica del producto.

¹⁴ Algunas especificaciones en cuanto a las características de los elementos de seguridad son: llevar, como mínimo, ropa que cubra la mayor parte del cuerpo, es decir mangas largas, pantalones largos, botas y sombrero. El más adecuado es el mameluco, que cubre la mayor superficie dérmica (puede ser de algodón-poliéster, grafo o de plástico descartables; éste último es poco utilizado debido a su alto costo). Los guantes

- Respetar las dosis, el momento de aplicación, los tiempos entre aplicaciones, los tiempos de carencia y de reingreso¹⁵, las restricciones del producto y sólo mezclarlos cuando se tenga certeza de su compatibilidad.
- Tener en cuenta las condiciones meteorológicas (vientos inferiores a los 6 km/h, riesgo de lluvia, humedad relativa), no pulverizar a contraviento ni en línea con otros aplicadores, rotar los aplicadores.
- Informar a los vecinos que se realizará una pulverización.
- Registrar las aplicaciones realizadas (por lote de cultivo, fecha, tratamiento, producto y dosis).

En relación al almacenamiento, se establece que:

- En general, se deben evitar las temperaturas extremas (debajo de los 0 °C y por encima de los 35 °C) y almacenarlos de acuerdo a las instrucciones de las etiquetas.
- Evitar radiación solar directa sobre los envases y guardarlos en lugares bajo llave, lejos del alcance de personas no autorizadas, animales domésticos, forrajes, semillas y fuentes de agua.
- Reducir el tiempo de almacenamiento de los agroquímicos y evitar que haya sobrantes en la preparación.
- No se debe trabajar con productos vencidos y debe verificarse el buen estado de los envases.

Los lugares destinados al depósito deben cumplir los siguientes requisitos:

- No deben emplazarse en áreas de inundación, cercanas a la vivienda, fuentes de calor o de sitios susceptibles de sufrir la proliferación de plagas.
- Tener pisos impermeables, lisos y en buen estado, que permita una fácil limpieza.
- Poseer ventilación¹⁶ e iluminación (natural y artificial) adecuada, ser lugares cubiertos y cerrados bajo llave. Deben estar sobre tarimas.
- Estar contruidos con materiales no combustibles y aislantes.
- El depósito debe estar correctamente identificado y contar con elementos de seguridad claramente señalizados (extintores, baldes de arena, etc.).
- La distribución de los estantes en el interior debe hacerse de manera tal que queden espacios entre éstos y entre éstos y las paredes, para permitir una correcta circulación del aire.

deben ser de látex, PVC, acrilonitrilo o neopren, con un espesor de al menos 4 mm para evitar los efectos de los solventes, los que son forrados con algodón facilitan su colocación. Las botas deben ir por debajo del pantalón y cubrir las pantorrillas. Como protectores oculares pueden utilizarse antiparras o máscara facial. La protección respiratoria puede ser un barbijo descartable, semimáscara o máscara, con cartuchos y filtros para vapores orgánicos. Los delantales son de uso complementario a los mamelucos y se emplean para tareas de carga y descarga de productos fitosanitarios, preparación de los mismos o limpieza de equipos. Toda la ropa utilizada como protección debe ser lavada de forma separada al resto.

¹⁵ Se trata del lapso en el que el componente aún se encuentra activo. Corresponde al tiempo mínimo que debe transcurrir entre la aplicación de un producto fitosanitario y la cosecha (o pastoreo cuando se trata de actividades pecuarias). Se considera que pasado ese lapso de tiempo (generalmente medido en días), los residuos del mismo se encontrarán dentro de los límites aceptables para consumo humano o animal (Gómez y Hübbes, 2001). El tiempo de reingreso es el período que debe transcurrir desde la aplicación de un producto fitosanitario hasta la ingesión de personas al lote de cultivo. Con ello se busca evitar el contacto dérmico o la inhalación de gases potencialmente peligrosos que los productos podrían llegar a generar.

¹⁶ Las aberturas deben estar a 20 cm del piso y a 40 cm por debajo del techo.

En caso de accidentes, si se trata de derrames de productos líquidos, se deben retirar los envases dañados y absorber el fluido derramado con tierra, aserrín o arena. Si se trata de productos en polvo, se debe cubrir el derrame con los mismos materiales pero humedecidos. Luego, se debe barrer cuidadosamente y eliminar los desechos de manera segura, pudiendo ser enterrados en lugares donde no haya peligro de contaminación, cubriéndolos con cal, materia orgánica y tierra. Durante todo este procedimiento es necesaria la utilización de ropa protectora adecuada.

En cuanto al manejo de los envases vacíos se recomienda el triple lavado. El procedimiento indicado es el siguiente:

- Dejar en posición de descarga durante 30 segundos.
- Llenar una cuarta parte del envase, ajustar la tapa y agitar enérgicamente. El agua debe volcarse en el pulverizador para ser reutilizada.
- Enjuagar tres veces el envase vacío.
- Perforar el fondo del envase para inutilizarlo.
- Colocarlo en una bolsa plástica identificada. La bolsa debe dejarse en un depósito transitorio ubicado en un sector delimitado del campo, cubierto y bien ventilado.

Asimismo, se recomienda quemar los envases de cartón y plástico (si no hay posibilidades de recuperación) de a uno por vez en lugares abiertos y lejanos a las viviendas, corrales, etc. Luego, se deben enterrar las cenizas y cubrirlas con cal, materia orgánica y tierra.

Por otra parte, también existen recomendaciones respecto de la adquisición de los agroquímicos, tales como verificar que los envases estén legalmente etiquetados, con instrucciones de uso, marca comercial, empresa fabricante y nombre del principio activo en castellano, que los envases no estén abiertos, rotos y/o sin precinto de seguridad, verificar la fecha de vencimiento del producto y no comprar productos fraccionados ni en envases no originales.

4.4 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para otras tareas de producción

En relación a la elección del sitio de cultivo se establecen las siguientes recomendaciones:

- No deben existir en el lugar ni en los alrededores pasivos ambientales y/o actividades con peligro de contaminación.
- No se debe permitir la presencia de animales domésticos.
- El suelo debe contar con buenas condiciones físico-químicas y buen drenaje.
- En caso de utilizarse compost orgánico, éste debe almacenarse separado del área de cultivo, bajo ciertas condiciones y aplicarlo con una determinada cantidad de días de antelación¹⁷.

¹⁷ El sitio destinado al almacenamiento y producción del compost debe contar con barrera de protección que evite la precolación de líquidos a las aguas subterráneas, las escorrentías o la dispersión por el viento. Por ejemplo, paredes de concreto, fosas y/o pozos de paredes arcillosas o impermeabilizadas. Se recomienda esperar, al menos, 60 días entre la aplicación del estiércol fresco y la plantación, o incorporar el estiércol inmediatamente después de la cosecha y dejar en barbecho hasta la siguiente campaña. Para el caso de

El no cumplimiento de estos indicadores propicia la contaminación de los vegetales con microorganismos patógenos y residuos tóxicos, encontrándose como posibles fuentes de contaminación “el uso de estiércol sin tratar o indebidamente tratado, la proximidad de áreas de compostado de residuos vegetales o áreas de almacenamiento de desechos fecales, la presencia de ganado o cría de aves, la cercanía de zonas municipales de acumulación de aguas residuales o sólidos orgánicos, la proximidad a plantas de tratamiento o áreas de evacuación de desechos, así como las altas concentraciones de fauna silvestre”.

En cuanto a la adquisición de semillas, se recomienda utilizar las que estén identificadas según la Ley Nacional 20.247 y, de ser posible, que se encuentren certificadas, que sean variedades resistentes y se cuiden las condiciones de su almacenamiento. En caso de producirse brotes a partir de la germinación de semillas, se prohíbe por resolución SENASA 71/99 el uso de abonos orgánicos en el proceso.

Respecto del agua agrícola¹⁸ a utilizar, ésta debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Presentar ausencia de microorganismos patógenos y de sustancias peligrosas (metales, arsénico, cianuros, etc.). Condición que debe corroborarse regularmente con análisis físico-químicos y bacteriológicos.
- Se debe realizar el mantenimiento de bombas, motores, etc. y una limpieza periódica de los tanques de almacenamiento.
- El método de riego utilizado debe asegurar la mayor calidad de agua posible¹⁹. Y debe elegirse en función del mayor o menor contacto de la parte comestible de la planta con el agua, especialmente durante los riegos cercanos a la cosecha. Así, el riego por goteo tiene menos contacto producto-agua, que el riego por surco y que el riego por aspersión.

En lo referido al control de plagas es necesario realizar tratamientos preventivos. Por ejemplo, la rotación de cultivos y la toma de medidas una vez que un lote ya ha sido infestado. Para saber cuándo es necesario el empleo de agroquímicos se requiere una correcta identificación de la plaga, enfermedad o problema, determinar el líquido a ser aplicado y asegurarse de que se trate de un producto autorizado, estimándose el costo por unidad de superficie. A su vez, deben registrarse los siguientes datos referidos a la aplicación: fechas, insumo utilizado y resultados obtenidos. Estas acciones son parte del “sistema de lucha contra plagas”. Asimismo, incluye medidas que reduzcan los riesgos de contaminación por presencia de roedores y otros animales.

Para un correcto manejo de las herramientas y equipos, las BPA sugieren la limpieza y desinfección de los mismos entre las tareas de un lote y otro. De esta manera, se evitará la posible diseminación de elementos contaminantes. El lugar destinado a la limpieza debe poseer piso de cemento, un muro de contención y rejillas colectoras del agua residual, la

cultivos con las partes comestibles en contacto con el suelo, los abonos deben ser aplicados con al menos 6 meses de anticipación a la cosecha (resolución SAGPyA 71/99).

¹⁸ Este concepto se refiere al agua que se utiliza en los cultivos. Tanto al agua de riego, como a la utilizada como medio de enfriamiento, control activo contra heladas y para la dilución de los productos fitosanitarios (Gómez y Hübbers, 2001).

¹⁹ En relación a este aspecto, debería mencionarse también que el sistema de riego debe ser el más eficiente posible, evitando así el derroche de un recurso tan vital como es el agua.

que tiene que ser enviada a cámaras de decantación. A su vez, se recomienda que el lavado se realice siguiendo los siguientes pasos:

- En primer lugar un lavado con cepillo o hidrolavado;
- Luego realizar un enjuague;
- A continuación un secado;
- Posteriormente una desinfección con agua clorada;
- Y por último, un nuevo enjuague y secado.

En lo referido a la cosecha, lavado y embalaje de los productos, en primera instancia es necesario corroborar los tiempos de carencia de los fitosanitarios. Se deben planificar y organizar las tareas de cosecha, lavado y embalaje, a fin de realizar todos los procedimientos de la manera más eficiente posible, manteniendo así la calidad y sanidad.

Una vez finalizada la cosecha, se debe acondicionar el lugar retirando todos los restos, los que deben ser quemados o enterrados; mientras que el lavado y embalado de productos debe realizarse lo más inmediatamente posible. Los envases utilizados para el embalaje deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, y estar contruidos con material apto para el contacto con alimentos. Si los mismos van a ser almacenados por algún tiempo, el lugar destinado a tal fin debe ser alto, limpio y fresco, debe contar con paredes, puertas y ventanas contruidas con materiales impermeables, porosos, no tóxicos, de fácil lavado y desinfección.

Para la higienización de las hortalizas las BPA se proponen la utilización de “agua segura”. Se trata de un agua con determinadas condiciones fisicoquímicas, libre de contaminación biológica, química o física. Para alcanzar estas exigencias, se recomienda realizar una serie de análisis de forma periódica. Los mismos se refieren a la medición de pH y conductividad, determinación de sulfatos, cloruros, nitratos y amonio, coniformes totales, *escherichia coli*; turbidez, color verdadero, olor, sabor; detección de metales, tales como: cobre, arsénico, cadmio, cromo, mercurio, plomo y zinc; medición de residuos de agroquímicos, indicando tipo y cantidad detectada. Para asegurar las condiciones microbiológicas del agua se puede realizar una cloración previa. El agua residual generada debe ser dispuesta de forma adecuada.

En relación a la trazabilidad de los productos, uno de los objetivos perseguidos por las BPA es llevar a cabo una correcta documentación de todas las tareas involucradas a lo largo de todo el proceso de producción. Esto incluye la confección de un instructivo de manejo de equipos, de utilización de productos agroquímicos, siembra, cosecha, etc. y contar con un registro de datos. Por ejemplo, tener constancia de los resultados de los análisis de agua, de las aplicaciones realizadas en los cultivos, la producción obtenida, el estado de los productos y la identificación del personal responsable de las distintas tareas realizadas. Asimismo, deberán registrarse los acontecimientos que acompañan a cada proceso (enfermedades del cultivo, clima, situaciones de contaminación, etc.).

4.5 Caracterización de los destinatarios: los productores

De acuerdo al Censo Hortiflorícola de Buenos Aires (CHFBA 2005), existen en el Partido del Pilar 127 Explotaciones Hortiflorícolas (EHF), con una superficie total de 761,70 hectáreas, de las cuales 576,32 corresponden a la producción hortícola. Si bien

éstas se encuentran distribuidas en todo el municipio, existen, como fuera mencionado, tres zonas principales de producción: Zelaya, Almirante Irizar y Ruta 25 sur, en las que se aplica el Programa. Los productores de dichas zonas presentan algunas similitudes y diferencias en cuanto a su grado de capitalización y participación en el Programa. A continuación se presentan y discuten esas características.

4.5.1 Régimen de tenencia de la tierra

Según datos del CHFBA 2005, de la superficie total (761,7 hectáreas), el 76% se encuentra bajo régimen de arrendamiento, mientras que sólo el 24% se halla en manos de propietarios. La información obtenida en el relevamiento realizado a los fines de este trabajo se condice con estos datos. Del total de entrevistados, 20 son arrendatarios, dos propietarios y tres medieros. Cabe aclarar que éstos comprenden únicamente a productores hortícolas inscriptos en el Programa, mientras que los porcentajes del CHFBA corresponden tanto a productores hortícolas como florícolas. De los tres núcleos mencionados para el caso de Pilar, el grupo que se encuentra en peor situación en relación a la tenencia de la tierra es el de Zelaya. Éste ocupa, en total, una superficie de 80 hectáreas arrendadas (aunque no todas están en producción), las que en la actualidad se encuentran en trámite sucesorio. Las mismas serán vendidas a inversores extranjeros una vez finalizada esta etapa legal a fin de instalar allí una urbanización cerrada. A fines de 2008, el costo de la hectárea se situaba entre 20 y 30 mil dólares, mientras que el arrendamiento mensual no superaba los 100 pesos.

4.5.2 Diversificación productiva

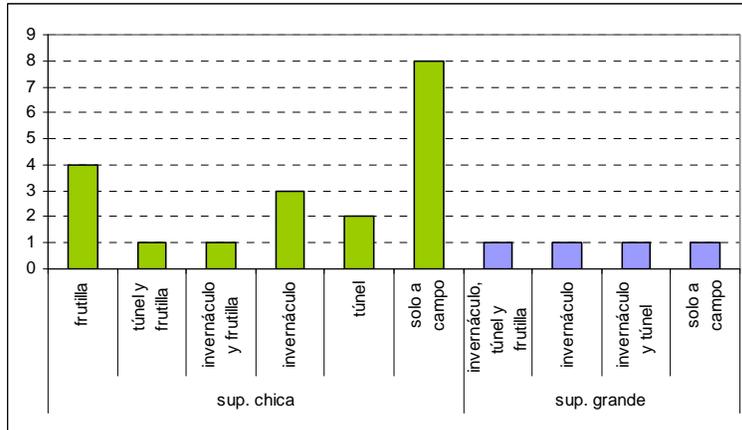
En este trabajo, la diversificación productiva de las explotaciones se analiza en torno a las dimensiones de las superficies de producción, la modalidad utilizada (bajo cubierta o a campo) y el tipo de cultivo producido²⁰.

En general, los productores entrevistados cuentan con poca superficie, sea a campo o bajo cubierta. De los 25 entrevistados sólo 5 superan las 10 hectáreas bajo arrendamiento, alcanzando máximos de 15 hectáreas. Éstas son trabajadas tanto por el arrendatario como por peones o medieros. Los restantes productores tienen superficies que en promedio rondan las 3,2 hectáreas. Al respecto, los técnicos mencionan que la superficie en producción no es constante. La misma varía en función de las condiciones climáticas - disminuye durante el invierno y aumenta en verano y primavera- y, principalmente, de las condiciones económicas. Los productores suelen reducir la superficie cuando no cuentan con el dinero necesario para adquirir todos los insumos (semillas, agroquímicos, etc.) o bien en momentos en los que escasea la mano de obra.

²⁰ El CHFBA toma la siguiente clasificación: Hortalizas de hoja, que incluye distintos tipos de lechuga (mantecosa, crespita, capuchina, criolla), espinaca, acelga, achicoria, albahaca, apio, cebolla de verdeo, escarola, hinojo, perejil, puerro y radicheta. Hortalizas crucíferas, que comprende: brócoli, coliflor, repollo blanco, repollo colorado y repollito de Bruselas. Hortalizas pesadas y de raíz, que incluye ajo blanco, ajo colorado, anco/anquito, batata, cebolla valenciana, remolacha, zanahoria y zapallo. Queda exceptuada la papa. Hortalizas de flores, frutos y tallo, que abarca tomate (perita y redondo), pimiento, alcaucil, espárrago, berenjena, pepino, chaucha, arveja fresca, haba, choclo, zapallito de tronco, frutilla, melón y sandía.

En relación a la modalidad de cultivo, de acuerdo a datos censales el 99% de las EHF hortícolas producen a campo, mientras que sólo el 1% cuenta con cultivos bajo cubierta. En este sentido, ocho productores comentaron tener invernáculos que van desde los 300m², hasta los 5000m². Además, dos de ellos, junto a tres productores más, poseen invernáculos o túneles para la autoproducción de plántines. De todos los productores con invernáculo, cuatro corresponden a los que superan las 10 hectáreas, en tanto que tres son quienes tienen producciones de unas 3,2 hectáreas. Combinando la información con la condición de “si posee o no superficie destinada a la producción de frutilla” (un cultivo que marca un nivel de especialización y capitalización), se obtiene el siguiente gráfico:

Gráfico N° 1: Diversificación productiva en relación al tamaño de la superficie y a modalidad de producción.

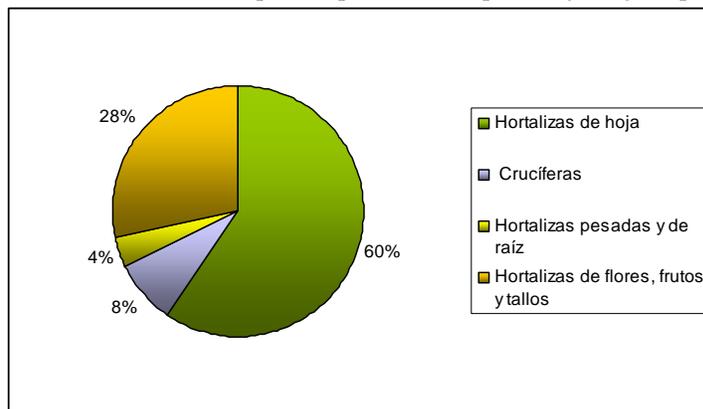


Sup. chica: explotaciones con superficie promedio de 3,2 hectáreas. Sup. grande: explotaciones con superficies de entre 10 y 15 hectárea. Fuente: elaboración propia.

Del gráfico se observa que los productores que cuentan con explotaciones de menor superficie presentan mayor diversidad de producción en relación a la modalidad, que los que cuentan con superficies más extensas.

En relación al tipo de producto cultivado, los datos censales muestran que el 60% de la producción corresponde a cultivos de hoja. En segundo lugar se encuentran las hortalizas de flores frutos y tallos, con un 28%. Luego, le siguen las crucíferas (8%) y, por último, las hortalizas pesadas y de raíz (4%). Estos valores se representan (en porcentajes) en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 2: Distribución de la superficie producida (en porcentaje) según tipo de cultivo.



Fuente: elaboración propia en base a datos CHFBA, 2005.

4.5.3 Acerca de la trayectoria de los productores

Resulta interesante analizar sucintamente el origen geográfico de los productores y sus experiencias a lo largo de sus trayectorias como horticultores, a fin de dilucidar si existe cierta relación entre las formas actuales de producción y las que traen en su bagaje cultural y laboral. En este sentido, de los 25 entrevistados, 22 son ciudadanos de origen boliviano, principalmente de los departamentos de Potosí y Sucre, quienes tienen una antigüedad de residencia en Argentina de entre 4 y 40 años, siendo el promedio 16,5 años. Es oportuno mencionar que al momento de indagar respecto de su antigüedad en la actual quinta, sólo unos pocos productores tenían 10 años allí o más, lo cual muestra su alta movilidad espacial.

En general, los horticultores bolivianos han sido campesinos en su lugar de origen. Su producción estaba destinada principalmente al autoconsumo, sólo en algunos casos se destinaba el excedente a la venta. Los productos cultivados, principalmente, eran papa, maíz, habas y avena. También poseían animales de granja y para tirar del arado (bueyes, por ejemplo). Las superficies destinadas a estos fines presentaban extensiones menores que las que manejan en Argentina. Además, los productores reconocen que las diferencias climáticas y edáficas les hubieran impedido cosechar hortalizas del tipo de las que obtienen aquí. Otra diferencia sustancial en la forma de trabajar tiene que ver con utilización de agroquímicos. Justamente, el clima y las dimensiones de las quintas en Bolivia hacían que no resultara necesaria la aplicación de estos insumos. Al respecto, uno de los entrevistados se refirió a esto de la siguiente manera:

"Vos allá sembrabas y producías nomás. En cambio aquí... ¿qué vas a producir? No podés..."

Los agricultores de mayor antigüedad han ido sumando experiencia en horticultura al trabajar en otras zonas de la Argentina. Mientras que aquellos que hace pocos años se dedican a esta actividad la han adquirido en la quinta actual. Entre las diversas zonas, se ha hecho referencia a Jujuy y Salta, en la producción de tomate y pimientos; San Juan, Mendoza y Río Negro, en la cosecha de uvas y otros productos. Dentro de Buenos Aires, se hizo mención principalmente a Escobar y, en segundo lugar, a La Plata. Esto no resulta llamativo si se tiene en cuenta que Escobar es considerado un núcleo de dispersión de la red boliviana de productores desde su desembarco allí en la década del setenta (Benencia, 2006). Estas experiencias las han desarrollado tanto como peones, tanteros, medieros o arrendatarios. Vale mencionar que la forma de trabajar en esos lugares en algunos casos es diferente a la actual. Por ejemplo, en La Plata se trata de producción bajo cubierta, lo que representa una ventaja para quienes han trabajado allí a la hora de pensar en la instalación de invernáculos en Pilar. En el caso de aquellos que han estado en San Juan, Mendoza y Río Negro, la forma de trabajar es distinta debido a las diferencias ambientales entre esas provincias y Buenos Aires. Además, al haber participado sólo de la cosecha no han tenido la experiencia necesaria para la producción. Entre los que han mencionado haberse desempeñado en otras actividades fuera de la agricultura, predomina la construcción, luego la costura y, por último la industria. Es oportuno mencionar que, dado que se ha trabajado, principalmente, con los productores cuyos nombres figuran en los registros del Programa y en menor medida con sus peones, medieros o tanteros, en el universo de entrevistados predominó el sexo masculino (sólo 2 mujeres frente a 23 hombres). Por lo tanto, no resulta llamativo que construcción sea la actividad que se mencionó con mayor frecuencia.

En general, la producción es dirigida por el jefe de familia, pero trabajada en conjunto por esposo, esposa e hijos. Cuando estos últimos se encuentran en edad de estudiar, asisten a la escuela y sólo colaboran con la quinta en sus tiempos libres. La educación de los hijos es una preocupación constante entre los productores, principalmente en aquellos más jóvenes, que aún tienen niños pequeños. Los hijos más grandes se dedican exclusivamente al trabajo en la quinta o buscan empleos fuera de ellas en actividades que pueden estar o no relacionadas. En este sentido, algunos jóvenes (varones o mujeres) comercializan los productos familiares o de terceros en el mercado (de Pilar u otros), trabajan en otro tipo de comercios o se dedican a la construcción o a la industria (varones). Asimismo, es notorio que aquellos que se encuentran cursando o que han terminado estudios superiores elijan, en su mayoría, capacitaciones en el área de la salud, principalmente en medicina clínica y enfermería.

Por otro lado, un problema que los productores mencionan que deben afrontar frecuentemente es la falta de mano de obra. Este déficit lo atribuyen a la fuerte demanda que en los últimos años se ha establecido en el sector de la construcción (aunque durante 2009 esta situación se modificó por la desaceleración de la economía), lo que genera que la actividad hortícola deba competir con salarios urbanos. En los casos en que los entrevistados han manifestado contar con peones, han comentado que en general no se trata de personal fijo y que el plantel es reducido (uno o dos peones). Una situación similar se observa, salvo algunas excepciones, para los medieros. Es oportuno mencionar que estas excepciones se cumplen para aquellos productores que cuentan con superficies extensas de producción (entre 10 y 15 hectáreas), donde se han encontrado casos de 3 o 4 familias de medieros, con las que, en general, mantienen determinadas relaciones de parentesco. Curiosamente, no se han registrado situaciones en las que aparezca la figura del tantero, característica de otras zonas hortícolas del país.

Estas dos situaciones -falta de mano de obra y deseos de que sus hijos se capaciten- generan en algunos productores ciertos dilemas, ya que necesitan ayuda para las labores productivas pero preferirían que los niños y jóvenes estudien. Esto se debe, en gran medida, a que esta actividad demanda un importante esfuerzo físico, al tiempo que presenta altos riesgos para la salud debido al uso de plaguicidas. Mientras que el rédito económico (y social) es comparativamente bajo. Al respecto, surgieron por parte de los horticultores comentarios como los siguientes:

“No quiero que mis hijos se dediquen a la quinta. Pero si me dejan, yo solo no voy a poder. La quinta no es para uno solo”.

“El trabajo en la quinta es muy sufrido, hay que estar haga frío, calor o llueva”.

Por otra parte, la falta de mano de obra en las quintas lleva a que los productores utilicen más agroquímicos, ya que deben reemplazar con ellos las tareas que podrían realizarse de forma manual si se contara con el personal necesario.

En relación a herramientas y maquinarias, son pocos los productores que cuentan con estos instrumentos. En general alquilan los tractores y poseen pocas herramientas. Existen algunas excepciones, como por ejemplo los horticultores del núcleo productivo de Zelaya y algunos de la Ruta 25, quienes además poseen movilidad propia (camionetas y camiones). Cabe aclarar que el grupo de Zelaya corresponde a aquellos que presentan mayor antigüedad en la producción en el partido de Pilar.

En cuanto a la comercialización, la mayoría de los entrevistados comentan que venden sus productos en el mercado de Pilar, otros asisten al de José C. Paz, Escobar, San Martín o la Matanza. Quienes optan por vender en Pilar comentan que su cercanía les permite abaratar los costos de traslado, ya que, en su mayoría, se ven en la necesidad de contratar flete al no contar con vehículos propios. Se han encontrado unos pocos casos de productores que comercializan sus productos directamente desde la quinta o bien a supermercados o restaurantes. En este último caso, se trata de aquellos horticultores que se dedican a la producción especializada de aromáticas u hortalizas que no son tan comunes en la zona, como rúcula, tomates *cherry* y variedades específicas de lechuga, entre otras.

A modo de síntesis, se puede mencionar que los productores inscriptos en el programa realizan una agricultura de tipo familiar, a pequeña y mediana escala, de forma intensiva pero estacionalmente fluctuante (invierno, primavera, verano). Sus productos son principalmente hortalizas de hoja. En general, tienen una larga trayectoria como productores, relacionada con su origen campesino, por lo tanto las técnicas de producción varían en función de esto y de cómo se han adaptado a las diferencias climáticas y edáficas entre Bolivia y Buenos Aires. Sus productos los venden, principalmente, en mercados cercanos a fin de disminuir los costos de traslado.

4.6 Los agroquímicos utilizados y sus impactos

De acuerdo a los objetivos establecidos en este trabajo, interesa conocer cuáles son las técnicas de producción relacionadas con lo que se ha dado en llamar *manejo integrado* de agroquímicos. Sin embargo, y como ya se ha explicado, este manejo está inmerso en un conjunto de actividades y labores que hacen al contexto de la horticultura en su conjunto.

4.6.1 Aspectos generales

Al hablar de agroquímicos se hace referencia a aquellos compuestos químicos de origen natural o sintético, biológicamente activos que se utilizan para la prevención y/o control de enfermedades o diferentes tipos de plagas (Gómez y Hübbes, 2001). A lo largo de los años el consumo de estos productos ha ido aumentando a nivel mundial. Para el caso de América Latina su demanda se incrementó a una tasa del 8% anual durante los años setenta, por lo que a mediados de los años ochenta llegaba a cerca del 36% del consumo mundial (Pengue, 2005). En la actualidad se mantiene en tasas similares.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) define a un agroquímico como:

“Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinada a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la

caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para protegerlo de sus deterioro durante el almacenamiento y transporte”.

Es decir, que se trata de un conjunto muy diverso de sustancias de distinta naturaleza, estructura y efectos. En este trabajo se tiene en cuenta aquellas que son de uso agrícola, en especial las utilizadas en horticultura. Resulta necesario, pues, una tipificación de los mencionados compuestos. Una primera clasificación permite diferenciarlos según su uso en plaguicidas y fertilizantes. Los primeros se clasifican en (Gómez y Hübbes, 2001; Ministerio de Salud y Ambiente, 2005, Herrero, 2004):

Insecticidas: según su estructura se pueden clasificar en: organoclorados, organofosforados, carbamatos y piretroides. A continuación, se presenta una tabla con sus principales características:

Tabla N° 1: Clasificación de insecticidas y sus características.

Insecticida	Persistencia²¹	Solubilidad	Movilidad	Toxicidad	Ejemplos de productos comerciales
Organoclorados	Muy alta (años)	Muy baja	Muy baja	Alta	DDT, Aldrín, Dieldrín.
Organofosforados	Alta (semanas/meses)	Baja	Muy alta	Muy alta	Malatión, Paratión, Fentión.
Carbamatos	Alta (semanas/meses)	Baja	Baja	Media	Carbaryl, Carbofurán, Sedín.
Piretroides	Baja	Baja	Baja	Baja	Paraetrina, Cipermetrina.

Fuente: Herrero, A. (2004)²²

Herbicidas: se utilizan para controlar las malezas. Pueden ser selectivos (eliminan sólo un determinado tipo de maleza) o no selectivos (destruyen o eliminan parcialmente cualquier tipo de maleza). Asimismo, se los puede clasificar según la época de aplicación en: pre-siembra, pre-emergente o post-emergente. Algunos herbicidas utilizados son Dalapón, Paraquat, Atrazina y Trifluracina.

Fungicidas: se aplican para controlar las enfermedades producidas por hongos. En general, son de tipo preventivo y se los puede diferenciar en cúpricos, no cúpricos y orgánicos. Entre los más utilizados se encuentran los producidos a base de compuestos inorgánicos con sales de mercurio y azufre, y los de compuestos orgánicos como organomercuriales. Algunos productos comerciales son Captan, Maneb y Zineb.

Además se pueden encontrar acaricidas, molusquicidas, nematocidas y terápicos para semillas. Estos últimos protegen a las semillas del ataque de agentes patógenos.

Cada tipo de plaguicida presenta diferentes tiempos de carencia. Durante ese período no se debe realizar ningún tipo de laboreo en los lotes sobre los que se aplicó el agroquímico.

²¹ Se entiende por persistencia a la vida media del compuesto, es decir a su permanencia en el suelo (Herrero, 2004).

²² Es pertinente aclarar que algunos de los productos comerciales mencionados están prohibidos actualmente en Argentina.

Asimismo, dentro de cada grupo de plaguicidas existen diversos productos. Los mismos son recomendados para determinadas plagas y se deben preparar en diferentes dosis²³.

En relación a los fertilizantes, éstos suelen utilizarse a fin de estabilizar parámetros físicos-químicos del suelo. Puede tratarse de enmiendas orgánicas y minerales. Con las enmiendas orgánicas se procura, principalmente, mejorar la estructura del suelo, su aireación y su capacidad de retención, al tiempo que se liberan cantidades variables de nutrientes. En principio, existen dos maneras de aplicarlas:

- Agregando correctores -como cáscara de arroz o viruta-, mientras que los nutrientes se aportan por fertirrigación²⁴;
- Incorporando abonos orgánicos -como gusanos, composts o camas de diferentes orígenes-.

Las enmiendas minerales, por su parte, se utilizan para eliminar los excesos de sodio y modificar el pH. Puede utilizarse tanto yeso como azufre.

Para optar por una de estas modalidades se debe, en primer lugar, conocer el nivel nutricional del suelo y la calidad del agua con que se regará. Luego, se debe conocer la demanda, en cantidad y tipo, de nutriente en cada etapa del desarrollo vegetal.

4.6.2 Los impactos de los agroquímicos en el ambiente

Para analizar los impactos de los agroquímicos sobre el ambiente y los organismos, tales como aves, organismos acuáticos y poblaciones de insectos benéficos, como es el caso de las abejas, es necesario tener en cuenta que estos productos llegan no sólo a través de su pulverización, sino también mediante la eliminación de remanentes de la aplicación, de los residuos generados durante la limpieza de equipos aspersores o bien por el desecho de envases vacíos o agroquímicos vencidos. El impacto específico y la gravedad del mismo dependerán del tipo de compuesto químico y su período de carencia. A su vez, deben tenerse en cuenta otros aspectos, como la cantidad liberada, los fenómenos de transferencia en los que el compuesto puede participar (volatilización, escorrentía, lixiviación, absorción, adsorción, etc.), las condiciones ambientales (temperatura, humedad, características del suelo, entre otras) y los procesos que intervienen en su degradación. Éstos pueden deberse a la acción de microorganismos que lo utilizan como fuente de energía, o bien, a reacciones químicas, tales como hidrólisis o proceso de fotodegradación (Capello y Fortunato, 2008). Los fenómenos de adsorción se relacionan con la biodisponibilidad del compuesto, ya que su mayor afinidad por los coloides presentes en suelo, agua o sedimentos (arcillas, limos, materia orgánica, etc.) determinará que éste pueda estar disponible para ser incorporado en un organismo vivo o no. Asimismo, influirá en su persistencia y en su movilidad vertical y horizontal. A modo de ejemplo, puede mencionarse que, mientras la mayoría de los herbicidas e insecticidas

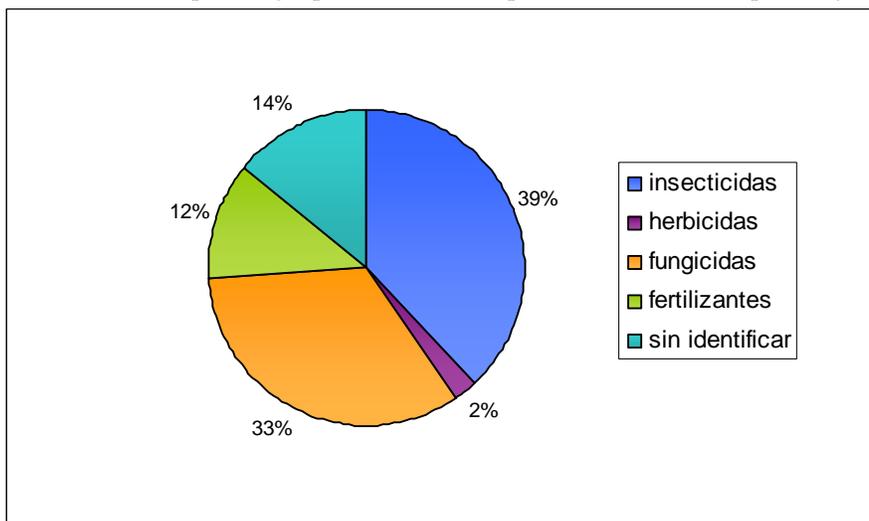
²³ El Instituto Municipal de Desarrollo Local (IMDEL) del Municipio de Moreno ha diseñado diversas cartillas, que son entregadas a los productores hortícolas de su jurisdicción a modo de guía para sus labores.

²⁴ Los compuestos utilizados para realizar fertirriego pueden ser: nitrogenados (nitrato de amonio, nitrato de calcio, nitrato de potasio, nitrato de magnesio); fosfatados (ácido fosfórico, fosfato monoamónico, fosfato monopotásico); potásicos (sulfato de potasio, cloruro de potasio); cálcicos (nitrato de calcio) y magnésicos (sulfato de magnesio).

fosforados son fácilmente lixiviados e incorporados al flujo subsuperficial de agua, los productos clorados quedan fuertemente adsorbidos a los coloides del suelo y pueden ser liberados lentamente (Souza, 2007). A su vez, resulta relevante poder determinar si el compuesto será retenido, y en qué medida, en los tejidos vegetales (cultivos, plantas silvestres, etc.). Al respecto, Giannuzi (1994; citado en Souza, 2007) afirma que estos productos pueden permanecer fijados por varios años en las partículas del suelo con la posibilidad de ser incorporados en cultivos futuros. De esta manera, son varios los factores que determinan que los plaguicidas estén o no presentes y biodisponibles en suelo, aire o agua (superficial o profunda). Éstos modifican la diversidad microbiológica del suelo y su equilibrio, pudiendo alterar los mecanismos de reciclaje de materia orgánica y, a su vez, afectar a aves, hierbas silvestres, lombrices, etc. afectando así el equilibrio ecológico de todo el ecosistema. Por todo ello, en este trabajo se analizan los impactos producidos por los agroquímicos más utilizados por lo horticultores.

En este sentido, del total de productos mencionados por los productores, el principal tipo que se utiliza son los insecticidas (39%), seguido por los fungicidas (33%), fertilizantes (12%) y herbicidas (2%). Asimismo, cabe destacar que un 14% de los agroquímicos no se ha podido identificar a partir del nombre mencionado en las entrevistas. Según diversos informantes y agentes de consulta, es común que esto suceda, ya que muchas veces los plaguicidas son recomendados en el “boca a boca”, lo que provoca que se “deforme” su nombre original.

Gráfico N° 3: Tipos de agroquímicos utilizados por los horticultores, en porcentaje.



.Fuente: elaboración propia.

Entre los fertilizantes se mencionaron abono floreal, amonio químico y urea. Mientras que, los plaguicidas, en orden decreciente, fueron:

Tabla N° 2: Plaguicidas utilizados por los horticultores.

Tipo	Plaguicida	Principio Activo	Clasificación	Clasificación según OMS	Tiempo de carencia (días)
Insecticidas	Karate	Lambdacialotrina	Piretriode	II	1 a 14
	Lorsban	Clorpirifós	Organofosforado	III	21
	Confidor	Imidacloprid	Neonicotinoide	II	3 a 7
	Metamidafós	Metamidafós	Organofosforado	I	10 a 21
	Decis	Deltametrina	Piretroide	II	3 a 7

	Dicarzol	Formetanato clorhidrato	Carbamato	II	3 a 7
Fungicidas	Bogard	Difenoconazole	Triazole	III	7
	Captan	Ftalamida	Dicarboxamidas	IV	5 a 7
	Zineb	Etilen bis ditiocarbamato	Ditiocarbamato	IV	10 a
	Mancoceb	Etileno bis ditiocarbamato	Ditiocarbamato	IV	4 a 14
	Bayletón Cercovin	Triadimefón	Triazol	IV	21 a 28
		Tiofanato metil	Benzimidazol	IV	10
Agrimicina	Sulfato de estreptomicina	Piretroide	IV	3 a 7	
herbicida	Trifluralina	trifluralina	Dinitroanilina	II	Hasta 120

Fuente: elaboración propia en base a información primaria, OMS, CASAFE e IMDEL.

Los productos químicos más utilizados corresponden al grupo de los piretroides. Estos, en general, presentan baja persistencia en el ambiente, baja movilidad, solubilidad y toxicidad. Sin embargo, algunos compuestos pueden resultar tóxicos para insectos benéficos como las abejas y para insectos acuáticos herbívoros. A continuación se detallan los efectos ecotoxicológicos de algunos de los productos mencionados. Es oportuno aclarar que cuando se habla del tipo de toxicidad que ellos presentan (extremadamente tóxico, levemente tóxico, etc.) se hace referencia a la clasificación ecotoxicológica utilizada por Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE, 2003 y 2009) (ver Anexo IV).

El plaguicida Karate (lambdacialotrina) es un producto que actúa principalmente sobre larvas de lepidópteros (polillas, mariposas, etc.). Según la formulación específica del producto, presenta leve toxicidad para aves, moderada toxicidad para mamíferos y muy alta toxicidad para peces, invertebrados acuáticos y abejas²⁵. La lambdacialotrina es retenida por los coloides del suelo y es poco soluble en agua, por lo que su lixiviabilidad es baja. De esta manera, es baja la probabilidad de que llegue al agua subterránea.

El Lorsban (clorpirifós) se recomienda para el control de insectos de suelo (principalmente gusanos), pulgones y hormigas. Se trata de un producto altamente tóxico para las abejas, aves, peces, invertebrados acuáticos y mamíferos de estuario y marinos. Este riesgo se incrementa, ya que presenta una alta persistencia en los medios acuáticos al ser retenido por los sedimentos y acumularse en los tejidos de los organismos. Su vida media es de entre 60 y 120 días, aunque puede llegar a extenderse por un año. Se adsorbe en los sedimentos, principalmente en suelos de bajo pH y granulometría y es poco soluble en agua. Por ello, la posibilidad de lixiviación (y por lo tanto, de llegar al agua subterránea) es baja.

El Confidor (imidacloprid) es un producto recomendado para controlar mosca blanca, pulgón, conchilla y otros insectos. Resulta altamente tóxico para abejas, muy tóxico para aves y prácticamente no tóxico para peces.

²⁵ De acuerdo a CASAFE (2009), se recomienda retirar las colmenas a 4 kilómetros a la redonda del lugar de aplicación.

El insecticida Metamidafós es un insecticida recomendado para el control de gusanos, pulgones y cotorritas. Resulta altamente tóxico para abejas, muy tóxico para aves y ligeramente tóxico para organismos acuáticos, en especial para los crustáceos. Su persistencia en suelo varía de acuerdo su tipo, siendo menor para los arcillosos y mayor para los limosos o los arenosos. Mientras que en el agua su persistencia depende del pH y es menor para pH mayores a 7.

El Decis (deltametrina) es un producto aconsejado para el control de gusanos, polillas, pulgones, langostas, trips y vaquitas. Resulta moderadamente tóxico para insectos benéficos, principalmente para las abejas, mientras que prácticamente no presenta grandes riesgos para las aves. Sí lo tiene para los peces e insectos herbívoros acuáticos, ya que se absorbe en las plantas del mismo medio. Asimismo, la deltametrina se absorbe rápidamente en los sedimentos suspendidos en agua.

El Dicarsol (formetanato clorhidrato) es recomendado para el control de trips en pimiento y tomate. Si bien se degrada rápidamente en suelo y agua, resulta muy tóxico para peces y en relación a las abejas y aves presenta moderada toxicidad.

En cuanto a los fungicidas, el Bogard (difenoconazole) es un producto de uso preventivo y curativo, principalmente de enfermedades transmitidas a través del aire. Es aconsejado para el tratamiento de roya en cultivos de tomate. Resulta muy tóxico para peces y otros organismos acuáticos, es prácticamente no tóxico para aves y virtualmente no tóxico para abejas. A su vez, se recomienda que no sea incinerado en condiciones simples de combustión (como las que se dan en las quintas hortícolas) ya que, como resultado, genera gases muy nocivo.

El Captan (ftalamida) se recomienda para el control de roya, viruela, podredumbre, tizón, mildiu, mal de los almácigos y hongos del suelo. Resulta no tóxico para abejas y prácticamente no tóxico para aves, mientras que es muy altamente tóxico para los peces y moderadamente tóxico para invertebrados acuáticos. Es un producto con baja persistencia en la mayoría de los tipo de suelo (su vida media es de 5 a 7 días) y se degrada rápidamente en agua.

El Zineb (etilen bis ditiocarbamato) es un fungicida recomendado para el tratamiento de la enfermedad conocida como mancha, así como para la viruela, podredumbre, tizón, mildiu y mal de los almácigos. Es prácticamente no tóxico para las aves, no tóxico para insectos, como las abejas; pero resulta tóxico para peces. Es poco soluble en agua y en el suelo. Si bien es fácilmente absorbido por los coloides, presenta baja persistencia por ser susceptible a la hidrólisis. Por todo ello, su lixiabilidad es baja, disminuyendo las probabilidades de encontrarlo en agua subterránea.

El Mancoceb (etileno bis ditiocarbamato), al igual que el Zineb, es recomendado para el tratamiento de mancha, viruela, podredumbre, tizón, mildiu y mal de los almácigos. Es un fungicida moderadamente tóxico para peces y otros organismos acuáticos y prácticamente no tóxico para aves, En cuanto a los insectos terrestres, es virtualmente no tóxico para abejas. Es un producto poco soluble en agua y se degrada rápidamente cuando ésta presenta condiciones levemente ácidas o levemente alcalinas.

El Bayleton (triadimefon) es un fungicida de uso preventivo recomendado para tomate, zapallo y pepino, y para el control de roya (uno de los hongos más mencionados por los

horticultores de Pilar). Se trata de un producto ligeramente tóxico para abejas, aves y peces.

El Cercovín (tiofanato metil) es un producto de uso preventivo recomendado para el tratamiento de cultivos de zapallo, zapallito, pepino, frutilla, berenjena, pimiento, tomate y apio, entre otros. Resulta ligeramente tóxico para organismos acuáticos, prácticamente no tóxico para aves y virtualmente no tóxico para abejas.

En relación a la Agrimicina (sulfato de estreptomycin), es recomendada para el tratamiento de enfermedades no sólo de origen fúngico, sino también bacteriano en tomate, repollo, pimiento, lechuga, arvejas y pepino. Es soluble en agua y se lo considera prácticamente no tóxico para peces y aves, y virtualmente no tóxico para abejas.

En el caso del herbicida Trifluralina, se trata de un producto recomendado para controlar gramíneas y dicotiledóneas anuales. Presenta acción residual y es altamente adsorbido en materia orgánica. Por ello, cuando es aplicado en suelos con alto contenido de ésta, si bien su vida media es de alrededor de 10 días, es retenido en él por períodos más largos. Según CASAFE, este herbicida resulta muy tóxico para peces y, por su forma de aplicación – pulverización sobre el suelo-, presenta bajo riesgo para abejas y aves.

Por otra parte, cabe destacar que se conoció un caso de utilización de bromuro de metilo para la esterilización de la tierra. Se trata de un productor que inició su actividad con la floricultura y en el último año se ha insertado en la horticultura. El mismo, afirma que sólo lo utiliza para la producción en maceta de plantas ornamentales. En tanto que algunos horticultores desconocen el producto, otros afirman que no lo utilizan debido a su toxicidad. Al respecto, uno de ellos comentó:

“El bromuro mata lo malo pero también lo bueno de la tierra, además es perjudicial para quien lo usa”.

Los técnicos asesores comentan que no es común el uso de esta sustancia en la producción a campo, sino que es más frecuente en producción bajo cubierta ya que, debido a las condiciones de temperatura y humedad, es mayor el riesgo de enfermedades de origen fúngico.

Un comentario común surgido entre los productores se refiere a los elevados precios de los agroquímicos. Para resolver el inconveniente de su adquisición, algunos se han organizado en pequeños grupos para comprarlos y luego fraccionarlos. Sólo unos pocos comentaron haber comprado líquidos directamente fraccionados en los puntos de venta. Entre las BPA se recomienda expresamente no realizar ninguna de estas prácticas, por el contrario, se solicita no comprar productos “suelos” ni en envases no originales.

4.6.3 Los impactos de los agroquímicos en la salud

De acuerdo a Rachel Carson, “estamos exponiendo a poblaciones enteras a agentes químicos extremadamente tóxicos que, en muchos casos, tienen efectos acumulativos. Actualmente, este tipo de exposición comienza a suceder tanto antes como después del nacimiento” (Carson, 1962; en Pengue 2005).

La aplicación de agroquímicos presenta riesgos para la salud de los agricultores y sus familias, de otras personas involucradas en su manejo y de los consumidores de productos contaminados. La intoxicación con estos productos puede producirse de forma accidental o por un manejo inadecuado, pudiendo ingresar al organismo por tres vías posibles (Ministerio de Salud y Ambiente, 2005):

Ingestión oral. En el caso de los horticultores, generalmente, se produce de forma accidental al almacenar plaguicidas en envases destinados a productos alimenticios o bien cuando se limpian los picos de las pulverizadoras soplando con la boca.

Por absorción dérmica. Puede producirse durante la preparación o aplicación del plaguicida y puede ser medida por métodos que determinan la Exposición Dérmica Potencial (EPD). Según estudios como el de Hughes y otros (2006), la EPD durante la aplicación dependerá de la experiencia del aplicador y del tiempo de exposición. En el caso de operadores con poca experiencia, la EPD es entre 13 y 17 veces mayor que en operadores experimentados quienes, además de realizar más a prisa la aplicación y caminando hacia atrás, tienen en cuenta la dirección del viento²⁶.

Por inhalación. Puede ser ocasionada tanto por sustancias líquidas como sólidas (polvos). El riesgo de inhalación se incrementa cuando los compuestos son muy volátiles o se trabaja en ambientes cerrados.

Por otra parte, el almacenamiento inadecuado de los agroquímicos o la mala disposición de los residuos sólidos (por ejemplo, envases vacíos) o líquidos (por ejemplo, aguas residuales de aplicación o lavado de productos) potencian las situaciones de intoxicación, pudiendo ampliar la cantidad de población expuesta. Al respecto, Rachel Carson escribió:

“Por primera vez en la historia del mundo, todo ser humano está ahora sujeto al contacto con peligrosos productos químicos, desde su nacimiento hasta la muerte. En menos de dos décadas de uso, los plaguicidas sintéticos han sido tan ampliamente distribuidos a través del mundo animado e inanimado, que se encuentran virtualmente por todas partes (...). Han sido hallados en peces de lagos situados en montañas remotas, en lombrices de tierra recogidas en sembrados, en huevos de pájaros... y en el propio hombre. Porque tales productos químicos ahora están almacenados en el cuerpo de la mayoría de los humanos, sin discriminación de edades. Se encuentran en la leche de las madres y probablemente en los tejidos del niño por nacer” (Carson, 1960: 25).

La magnitud del riesgo de exposición estará sujeta a diversos factores, entre ellos la susceptibilidad individual, el estado nutricional y las condiciones socioeconómicas de la población expuesta (Ministerio de Salud y Ambiente, 2005). A su vez, dependerá de la toxicidad del producto, es decir de la capacidad de envenenar o producir la muerte. Ésta variará según la dosis introducida en el organismo, pudiendo clasificarse en agudas o crónicas²⁷. La toxicidad de un plaguicida puede medirse a través de la Dosis Letal 50 (DL50). La misma varía en función de la forma en que se presente el producto (líquido,

²⁶ El estudio demuestra que las partes más expuestas del cuerpo resultan ser la pierna derecha (45% de la exposición total), las manos (23%) y la espalda (7%). Durante la preparación de los plaguicidas, la EPD es del 5,5% del total, indistintamente si se trata de operadores experimentados o no experimentados.

²⁷ Toxicidad aguda: resulta de la absorción de una cantidad excesiva de sustancias tóxicas en un corto intervalo de tiempo. Toxicidad crónica: debida a la absorción de pequeñas cantidades de sustancia tóxica durante un largo lapso de tiempo (Gómez y Hübbers., 2001).

sólido, gel, polvo, etc.), las vías de ingestión mencionadas, el estado nutricional de la persona expuesta, su edad, sexo, entre otros factores. A continuación, se presenta la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que establece el riesgo de intoxicación de los plaguicidas:

Tabla N° 3: Clasificación y riesgo de plaguicidas según OMS.

Clase	Riesgo	Formulación líquida DL50 Aguda		Formulación sólida DL50 Aguda		Color de banda	Leyenda en envase	Ejemplo de productos
		Oral	Dermal	Oral	Dermal			
Clase Ia	Sumamente peligrosos	< 20	< 40	< 5	< 10	Rojo	Muy tóxico	Bromuro de metilo
Clase Ib	Muy peligroso	20 a 200	40 a 400	5 a 50	10 a 100	Rojo	Tóxico	Gladiador Sherman
Clase II	Moderadamente peligrosos	200 a 2000	400 a 4000	50 a 500	100 a 1000	Amarillo	Nocivo	Comanche/Vertimac Confidor
Clase III	Poco peligroso	2000 a 3000	> 4000	500 a 2000	> 1000	Azul	Cuidado	Previcur
Clase IV	Normalmente no ofrece peligro	> 3000		>2000		Verde	Cuidado	Zineb

Fuente: elaboración propia en base a Gómez y Hube (2001) y a cartillas IMDEL.

Según Bovi y otros (2003), diversos estudios han llegado a la conclusión de que existe un subdiagnóstico de las intoxicaciones con plaguicidas, sean de uso doméstico, veterinario o agrícola. Las causas de este fenómeno podrían ser la inespecificidad de la sintomatología, la escasa capacitación médica en el tema y el ocultamiento de la información, por parte de los pacientes, respecto de su exposición a los agroquímicos. En relación a las intoxicaciones diagnosticadas, los registros consultados por el autor muestran que el 7,4% corresponden a intoxicación con plaguicidas de uso agrícola, mientras que el 91,8% corresponde a plaguicidas de uso doméstico. Al respecto, cabe mencionar que, comúnmente, es menos frecuente la concurrencia a centros de salud en los ámbitos rurales o periurbanos que en los urbanos. La tabla presentada a continuación amplía la información arriba mencionada:

Tabla N° 4: Intoxicación por plaguicida, según tipo de plaguicida.

Tipo de plaguicida	Cantidad	Porcentaje
De uso doméstico	3.561	91,75
De uso agrícola	287	7,40
Agroquímico no plaguicida	33	0,85
Total	3.881	100

Fuente: García y otros (2003).

Por otra parte, los mismos autores mencionan que la mayor cantidad de episodios de intoxicaciones con plaguicida de uso rural, al año 2003, ocurrieron con herbicidas e insecticidas fosforados:

Tabla N° 5: Intoxicación por plaguicida de uso rural según tipo de plaguicida.

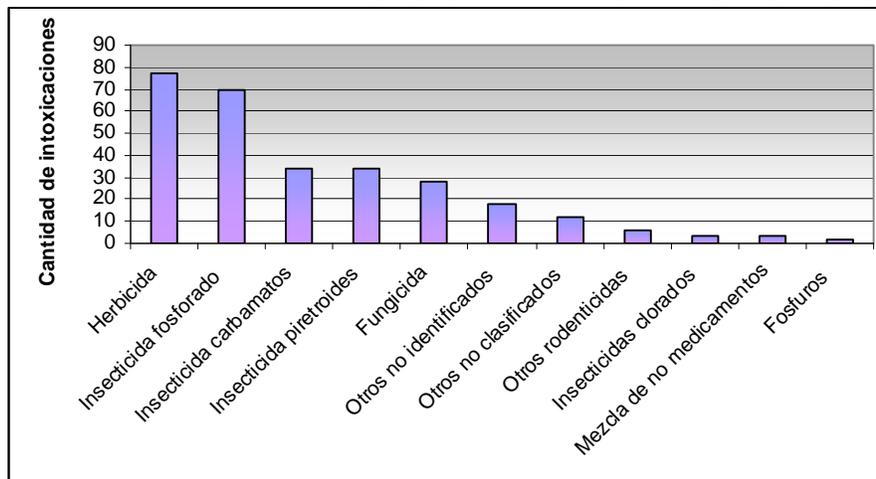
Plaguicida	Cantidad	Porcentaje
Herbicida	77	26,83
Insecticida fosforado	70	24,39
Insecticida carbamatos	34	11,85
Insecticida piretroides	34	11,85
Fungicida	28	9,76

Otros no identificados	18	6,27
Otros no clasificados	12	4,18
Otros rodenticidas	6	2,09
Insecticidas clorados	3	1,05
Mezcla de no medicamentos	3	1,05
Fosfuros	2	0,7
Total	287	100

Fuente: García y otros (2003).

Los datos de la tabla N° 5 se representan en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 4: Cantidad de intoxicaciones por plaguicidas de uso agrícola según tipo de plaguicida.



Fuente: elaboración propia en base a García y otros (2003).

Al respecto, la mayoría de los entrevistados en la presente investigación manifestaron que nunca sufrieron episodios de este tipo y comentan que después de tantos años de trabajo “*ya están acostumbrados*”. Es oportuno recordar que la intoxicación aguda no es la única forma de perjuicio, sino que los productores, al no usar elementos de seguridad personal, están siendo expuestos a una intoxicación crónica, cuyos efectos se sienten en el largo plazo. Sólo algunos comentaron haber sufrido irritación en los ojos, erupciones en la piel, dolor de cabeza, mareos y vómitos luego de realizar aplicaciones. Si bien reconocen que el agente causante es el plaguicida, ninguno ha asistido a un centro de salud para ser atendido.

Una vez que los plaguicidas han ingresado al organismo, pueden ser metabolizados, almacenados en grasas o excretados sin alteraciones (Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, 2005). Entre las patologías asociadas a los agroquímicos utilizados por los horticultores y al bromuro de metilo se pueden mencionar:

Tabla N° 6: Efectos sobre la salud de algunos plaguicidas utilizados por los productores.

Agroquímico	Efectos sobre la salud
Lorsban	Intoxicación aguda: tos, aumento de las secreciones mucosa, edema pulmonar, cianosis, bradicardia, broncoconstricción, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, aumento de la sudoración, salivación y lágrimas; visión borrosa, cefaleas, calambres, convulsiones, disminución de la presión arterial.
Karate	Sensación de adormecimiento, picazón, hormigueo y quemazón en la piel;
Metamidafs	formación de ampollas. Dolor, ardor e irritación ocular.
Decis	Intoxicaciones agudas por ingestión: náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal.
Agrimicina	Por intoxicación sistémica (en altas dosis): debilidad, descoordinación, temblor,

	vértigo, cefalea, palpitaciones, visión borrosa, aumento de la sudoración y salivación. En exposiciones más severas: convulsiones y coma; neumonitis alérgica, asma y dermatitis.
Meneb Zineb Mancoceb	Irritación dérmica, ocular y de las membranas mucosas; sensibilización alérgica.
Captan ²⁸	Baja toxicidad aguda oral, dérmica e inhalatoria. Por inhalación: opacidad corneal reversible y del tracto respiratorio. Por ingestión: sensibilización dérmica, irritación gástrica.
Bayleton	Baja toxicidad aguda oral, dérmica e inhalatoria. Irritación dérmica y ocular. Por inhalación prolongada: irritación en garganta y mucosa nasal. Por intoxicación sistémica: cefalea, debilidad, confusión y náuseas. Por ingestión: dolor abdominal, náuseas, gastritis, dificultad respiratoria y diarrea, entre otras.
Cercovin	Por contacto ocular: visión borrosa. Por sobreexposición inhalatoria: irritación y tos. Por contacto prolongado: alteraciones tiroideas.
Trifluralina	Irritante ocular y dérmico. Por intoxicación aguda: náuseas, debilidad, mareos, cefalea e hipertermia.
Bromuro de metilo	Por contacto: quemaduras severas y ampollas, ulceraciones de córnea, neumonitis química, asfixia, edema y hemorragia pulmonar. Por intoxicación sistémica: anorexia, náuseas, vómitos, cefalea, mareos, temblor, ataxia y convulsiones, síntomas de hepatitis tóxica, nefritis con falla renal, miocarditis, debilidad muscular, trastornos de la conducta, entre otros.

Fuente: elaboración propia en base a CASAFE, 2003.

4.7 Prácticas hortícolas empleada vs. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Como se ha mencionado, mucho de los productores tienen procedencia campesina y poseen experiencia en las actividades agrícolas. Sin embargo, muchas de las prácticas empleadas difieren de las que aplicaban antiguamente dadas las diferencias ambientales entre los lugares de origen y las quintas periurbanas de Buenos Aires. A su vez, es oportuno recordar que los entrevistados manifestaron haber aprendido las tareas de producción en la práctica, es decir, al tiempo que se desempeñaban como horticultores.

Entre las prácticas adquiridas relacionadas con el manejo de agroquímicos, se puede mencionar la modalidad de aplicación. En este sentido, el sistema más utilizado es la mochila. Como alternativa se utiliza la pulverizadora de arrastre o bien una bomba conectada mediante una manguera al tractor, que actúa de manera similar a esta última. El hecho de utilizar la mochila pone al productor en una situación más riesgosa en relación a posibles intoxicaciones, ya que son frecuentes las fallas en los equipos. Esto provoca derrames sobre el cuerpo de los productores, quienes quedan completamente expuestos: ninguno utiliza ropa impermeable y muy pocos usan otros elementos de seguridad como guantes, barbijo, botas de goma y antiparras.

Tanto la aplicación como la preparación de los agroquímicos se encuentra a cargo de los hombres, sean patrones, peones o medieros. No así la adquisición de los productos que, generalmente, queda a cargo del patrón. Esta exposición a intoxicaciones se extiende, también, a las etapas previas y posteriores de la aplicación y a otros integrantes de las

²⁸ De acuerdo al Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación (2005), el plaguicida Captan también puede causar trastornos reproductivos y efectos teratogénicos.

familias. Esto se debe a que, muchas veces, tienen la ayuda de sus esposas o hijos y ninguno de ellos utilizan guantes ni se cuenta con un espacio adecuado para tal tarea. Según los manuales de BPA, esta tarea debería realizarse con todos los elementos de seguridad personal y sobre una superficie de concreto, que permita una fácil limpieza ante eventuales derrames. Para los técnicos, el hecho de que utilicen mochila genera que sean más susceptibles de realizar mezclas de fertilizantes con plaguicidas o, en el peor de los casos, entre plaguicidas. Con esto se buscaría evitar la realización de varias fumigaciones (pasadas por el lote), actividad que implica un gran esfuerzo físico debido al peso de la mochila cargada (unos 20 kg, aproximadamente). Luego de la aplicación, las mujeres se encargan del lavado de ropa. Ésta no siempre se realiza de forma inmediata y se hace a mano alzada (sin guantes) exponiéndolas a episodios de intoxicación por vía cutánea. El agua residual es arrojada al campo o enviada por conductos fuera del predio. Todas estas prácticas propician potenciales situaciones de intoxicación y no se ajustan a los parámetros establecidos por las BPA.

Asimismo, en los manuales se señala que para que la aplicación de un plaguicida logre los resultados deseados, resulta fundamental que forme parte de un tratamiento preventivo, lo cual no resulta una práctica común entre los horticultores. Al contrario, la mayoría de los entrevistados realizan tratamientos de tipo reactivo. De los 25 entrevistados, sólo dos comentaron realizar aplicaciones preventivas. Esto se debe a que, para decidir qué producto utilizar, llevan al comerciante proveedor una muestra de la planta afectada para que él les recomiende un plaguicida. A su vez, indagan respecto de cómo prepararlo, aplicarlo y saber si puede mezclarse con otros agroquímicos. En este sentido, todos los productores afirman que el principal agente de consulta lo constituye el comerciante, en tanto que los técnicos actúan como agentes secundarios, al igual que otros productores. En este sentido, cabe destacar que se han encontrado otras situaciones: un productor perteneciente a la colectividad japonesa que utiliza material bibliográfico específico; un productor descendiente de portugueses que cuenta con estudios de agronomía (aunque no los ha concluido); un grupo de productores que consulta al dueño de la tierra que arriendan ya que éste es ingeniero agrónomo y, por último, un productor que afirma no realizar consultas dado los años de experiencia que posee en horticultura. Al respecto, los técnicos manifiestan que, dado que su asistencia a los productores se limita a una vez por semana, y éstos necesitan actuar de forma inmediata para poder contrarrestar los efectos de las plagas y no generar mayores pérdidas en las futuras cosechas, se ven obligados a acudir a los comerciantes.

En relación al almacenamiento de los agroquímicos, en todos los casos los horticultores manifestaron poseer un lugar asignado a tal fin. Sin embargo, estos espacios no poseen las condiciones adecuadas. Se trata de espacios abiertos que sólo cuentan con un estante contenedor o bien habitáculos sin ventilación con puertas precarias y poco seguras. También se han encontrado casos en los que los pisos son de tierra y poco nivelados. Es decir, que no cuentan con las condiciones mínimas que permitan higienizar correctamente el lugar en caso de derrames (ver imágenes N° 2 y N° 3). A su vez, esto representa una amenaza constante para la calidad del suelo y pone en peligro la salud de los productores y sus familias, en particular la de sus hijos. En relación a este tema, los productores comentan que es importante guardar estos productos fuera del alcance de los niños dado su riesgo. Sin embargo, a pesar de lo antes mencionado, esta convicción no es evidenciada por completo en la práctica. A fin de mejorar esta situación, y a partir de las observaciones realizadas por los técnicos, surgió la necesidad de implementar la construcción de depósitos de agroquímicos. Durante el año 2008, la municipalidad del Pilar entregó

materiales de forma gratuita para la construcción de 50 depósitos a productores inscriptos en el PROAAS. En el siguiente apartado se explica con más detalle este punto.

Imágenes N° 2 y N° 3: almacenamiento de agroquímicos.



Imagen N° 2



Imagen N° 3

Fotografías: Pedro Aboitiz.

Otro aspecto fundamental en el manejo integrado de los agroquímicos es aquel referido a la gestión de sus residuos, en particular de los envases vacíos. La práctica utilizada con mayor frecuencia es la quema. Quienes realizan este procedimiento comentan que lo hacen para evitar que queden al alcance de otras personas, principalmente los menores. Por otro lado, están aquellos que directamente los entierran, manifestando que “*el humo es más contaminante*”. Cuando se trata de otros plásticos distintos a los recipientes de agroquímicos, muchas veces este enterramiento no es intencional. Por el contrario, éstos simplemente son dejados a los costados de los cultivos y con el correr del tiempo quedan cubiertos de tierra (ver imágenes N° 4 y N° 5). Cuando los plásticos han sido utilizados para cobertura de suelo, como ocurre en el cultivo de frutilla, aproximadamente el 50% del producto aplicado queda en ellos (Ramos, 2010). De esta manera -y como son enterrados- nuevamente se ve afectada la calidad del suelo, dificultándose el trabajo en la quinta, pues devienen en obstáculos físicos. Por otra parte, todos los productores realizan un lavado antes de la disposición final del envase. Al consultar respecto de qué es lo que los motiva a realizarlo, responden que es el precio de los agroquímicos. Es así que el lavado de envases representa, para ellos, la mejor manera de aprovechar al máximo el producto. No es resultado de una *conciencia ambiental*. A su vez, el lavado no se realiza siguiendo las indicaciones propuestas por los manuales de BPA.

Imagen N° 4



Imagen N° 5



Imágenes N° 4 y N° 5: quema y enterramiento de residuos plásticos.
Fotografías: Pedro Aboitiz.

Retomando el interrogante de cuáles son los agroquímicos utilizados por los horticultores, es oportuno mencionar que los entrevistados que manifestaron optar por el uso de abonos químicos los utilizan en la producción bajo invernáculo o para los cultivos de frutilla. En cambio, el estiércol se utiliza fundamentalmente para los cultivos a campo. Contrariamente a lo establecido por las BPA, éste, por lo general, se almacena en montículos próximos a los lotes de producción, directamente sobre el suelo. No cuentan con ningún tipo de barrera de contención ni protección ante las precipitaciones que provocan el arrastre superficial de materia y el lixiviado de los productos de descomposición (ver imágenes N° 6 y N° 7). Asimismo, cuando se utiliza enmienda orgánica en lotes de cultivos con su parte comestible en contacto con el suelo, se requiere realizar la aplicación con una anticipación de seis meses. Los técnicos mencionan que estos tiempos no suelen ser respetados, ya que los productores, al disponer de espacios reducidos (como fuera mencionado, en general la superficie promedio es de 3,2 hectáreas), necesitan tenerlos bajo producción la mayor parte del tiempo.

Imágenes N° 6 y N° 7: acumulación de estiércol en los campos de cultivo.



Imagen N° 6



Imagen N° 7

Fotografías: Luciana Galván.

Otra práctica que se relaciona, en mayor o menor medida, con el manejo de agroquímicos es el lavado post-cosecha de las verduras. Todos los entrevistados manifestaron cumplir con esta importante pauta reestablecida por las BPA. Sin embargo, las condiciones bajo las cuales se realiza no están tan acordes a ellas. Es así que algunos productores utilizan piletas (de concreto o de metal – tanques australianos-; ver imágenes N° 8 y N° 9) y otros realizan el lavado con manguera. Entre estos dos métodos existe una diferencia sustancial. En el primero, el agua puede quedar estancada y ser reutilizada, con la consecuente contaminación cruzada que puede llegar a haber entre las hortalizas. Sin embargo, quienes utilizan este sistema afirman que suelen realizar tareas de limpieza y que cambian el agua luego de cada cosecha. Por lo general, los productores no manifiestan darle otros usos a las piletas. Sin embargo, existe una situación preocupante cuando las utilizan con fines recreativos durante el verano. El sistema de manguera (o lluvia, dependiendo de las instalaciones con las que se cuente) impide la reutilización del agua, disminuyendo los riesgos de contaminación siempre y cuando se realice sobre una superficie adecuada, que permita un correcto escurrimiento, evite el contacto de los vegetales con el agua residual y que los recipientes contenedores de las hortalizas estén fabricados con materiales que permitan una fácil higienización. Estas condiciones difícilmente se cumplen. Por lo general, las verduras son colocadas en cajones de madera y sobre una tarima del mismo material o directamente sobre el camión que los transportará al mercado, y allí son lavados. Toda el agua residual generada durante el proceso productivo (incluyendo el lavado de verduras, de ropa, de herramientas) es arrojada al campo o bien a desagües a cielo abierto que la conducen hacia las calles. Este es un importante punto a tener en cuenta, ya que todos se abastecen de agua subterránea, tanto para el riego y lavado como para consumo humano. Como fuera mencionado, los sistemas periurbanos presentan alta vulnerabilidad en cuanto a la contaminación de los acuíferos, dada la cantidad y diversidad de residuos líquidos y sólidos de los que son receptores. Esta vulnerabilidad dependerá en gran medida de la profundidad que presente el pozo de captación. En tal sentido, son pocos los productores que están informados respecto de este importante dato, pues la mayoría ha arrendado lotes que ya contaban con esta instalación.

Imágenes N° 8 y N° 9: piletas de concreto y tanque australiano para el lavado de verduras.



Imagen N° 8



Imagen N° 9

Fotografías: Luciana Galván.

Otro aspecto destacado en el manejo de los agroquímicos es el referido al registro de las actividades realizadas. Las BPA establecen que debe tomarse nota de las fechas de cultivo y cosecha, las cantidades producidas, las aplicaciones de plaguicidas y/o fertilizantes, los resultados obtenidos de dichas aplicaciones, los gastos incurridos, etc. Los productores no tienen por costumbre realizar esta tarea y afirman que para ello se requiere de un tiempo

del que no disponen. Por lo tanto, este es un aspecto a fortalecer en la aplicación del Programa y de futuras iniciativas.

Por todo lo antes mencionado, se puede corroborar que aún quedan varios aspectos a resolver en relación al manejo de los agroquímicos. En este sentido, los técnicos manifiestan que son necesarias más capacitaciones, pues si bien los horticultores tienen en cuenta el cuidado personal durante su aplicación, es necesario disminuir su uso. Asimismo, afirman que es necesario darles un mayor tiempo de adaptación a los productores, pues implementar las BPA significa “*cambiar las costumbres y ese es un proceso que lleva mucho tiempo*”. En relación a ello, destacan el importante avance realizado en cuanto a respetar los tiempos de carencia de los productos químicos y las dosis recomendadas. Aunque esto último es todavía muy incipiente.

4.7 Los alcances del Programa PROAAS

Como fuera mencionado, El PROAAS comenzó a implementarse en el año 2007. En la actualidad hay 74 productores hortícolas inscriptos, algunos de ellos recientemente incorporados. Este programa es aplicado en un momento en el que la Municipalidad del Pilar mantiene una vinculación muy articulada con la comunidad boliviana. La misma se manifiesta en diversas iniciativas como la creación, en el año 2002, de la Cooperativa de Provisión de Horticultores “2 de Septiembre”, para la cual fue fundamental el rol del municipio. Este emprendimiento, que dio origen al mercado frutihortícola de Pilar, fue impulsado, principalmente, por ex-trabajadores de la minería de Potosí, quienes poseen una gran tradición cooperativista. Este hecho representó que los productores hortícolas pudieran acceder al mercado como puesteros. Por otra parte, y como ya fue comentado, en mayo de 2004 se firmó un acta de entendimiento entre el Municipio y la Embajada Boliviana, lo que le da al programa un valioso respaldo institucional. La relación con el Programa se establece a través del coordinador de Cambio Rural, quien recibe las sugerencias, demandas e inquietudes que los horticultores hacen llegar a través de los técnicos asesores-promotores. Es oportuno recordar que si bien la mayoría de los productores son de origen boliviano, existen también argentinos provenientes de distintas provincias. Y muy recientemente, se ha incorporado un productor de origen japonés.

Por otra parte, en la actualidad la aplicación del PROAAS coincide con el otorgamiento de un subsidio de 20 millones de pesos para el desarrollo de la horticultura bajo cubierta en ocho municipios del periurbano (Moreno, General Rodríguez, Marcos Paz, Escobar, Luján, Las Heras y Pilar). La Municipalidad del Pilar ha decidido que los fondos por 2,3 millones de pesos (que se otorgan en tres entregas anuales) se repartan a los productores en forma de materiales e insumos.

Según autoridades municipales, el motivo que impulsó la implementación del subsidio bajo esa modalidad fue la preocupación por la salud de los horticultores y sus familias, principalmente los niños. De esta manera, el asesoramiento que los promotores-asesores realizan en relación al manejo integrado de los agroquímicos resulta fundamental. En este sentido, la primera entrega consistió en la construcción de un depósito para estos productos. Como ha sido mencionado, la necesidad de implementar el uso de estos depósitos surgió a partir de las observaciones realizadas por los técnicos, quienes advirtieron de la precariedad de los lugares destinados para el almacenamiento de líquidos. No fueron los productores quienes lo solicitaron. Por el contrario, la mayoría de ellos manifestaron tener

otras necesidades como la adquisición de maquinaria y herramientas, bombas sumergibles y la compra de insumos (semillas, agroquímicos y polietileno). Como se ha descrito, durante el año 2008, la Municipalidad del Pilar entregó materiales de forma gratuita para la construcción de 50 depósitos a productores inscriptos en el PROAAS. Previo a la entrega de los materiales, los promotores-asesores debieron presentar un plano de la quinta indicando el lugar más adecuado para el mismo, teniendo en cuenta la pendiente del terreno, la distancia a la casa familiar, a los cultivos y a los pozos de captación de agua (aspectos mencionados en las BPA). En forma simultánea, capacitaron a los horticultores respecto del orden y mantenimiento del depósito. Por su parte, los productores debían construir el piso del depósito según las indicaciones del municipio. Luego, una empresa constructora se encargaría de construir el habitáculo propiamente dicho. Los resultados no han sido los deseados. Son pocos los depósitos que se encuentran en funcionamiento y, debido a la tardanza en la construcción, sus componentes han sufrido daños provocados por la exposición a las lluvias y al sol. Al respecto, el material entregado para el armado de los depósitos no cumple con los requerimientos de las BPA: se trata placas conformadas a base de residuos industriales (aluminio, cartón y polietileno) que se someten a un proceso térmico bajo presión, presentan características combustibles, aunque ignífugas; de no ser rápidamente impermeabilizadas dichas piezas son afectadas por las precipitaciones, generando su plegamiento. Tampoco lo es su estructura: no presenta condiciones de ventilación adecuadas, es susceptible al ingreso de roedores u otros animales y agua durante las precipitaciones, es relativamente endeble y no cuenta con un sistema de cierre bajo llave. La tardanza en la construcción se debió tanto a la empresa constructora como a los productores. Con respecto al primer motivo, se registraron problemas de coordinación en la entrega de los materiales. En lo referido al segundo, los horticultores comentan que, debido a falta de mano de obra, se ven obligados a pasar la mayor parte del tiempo dedicados al mantenimiento de los cultivos y no pueden ocuparse de otras tareas. Por otra parte, existen situaciones en las que una quinta es subdividida y trabajada por varias familias, pero sólo uno de los productores se encuentra inscripto en el Programa. Por lo tanto, sólo él recibe el depósito. De esta manera, se generan conflictos en torno a su uso, pues cada familia compra sus propios agroquímicos y sienten desconfianza de guardarlos todos juntos. Es sumamente necesario resolver este asunto para avanzar hacia un manejo adecuado de los agroquímicos. Las imágenes N° 10 y N° 11 muestran un depósito construido en buen estado y uno cuya construcción no se concretó.

Imágenes N° 10 y N° 11: depósito construido y depósito sin concretar, respectivamente.



Imagen N° 10



Imagen N° 11

Fotografías: Luciana Galván.

Por otra parte, si bien se han construido invernáculos como unidades demostrativas, los resultados han sido negativos. Según los técnicos, el principal motivo es la poca experiencia de los productores en la producción bajo cubierta y, en segundo lugar, que han seleccionado cultivos que requieren mayores cuidados. Por ejemplo, pimiento, tomate y lechuga. Desde el gobierno municipal se plantea que, en el marco de los subsidios otorgados por el Gobierno Nacional, el objetivo actual del Programa radica justamente en la concreción de los invernáculos como tecnología para competir. El PROAAS procura ser un instrumento para lograr que algunos horticultores se vuelquen a una agricultura especializada. Logrando esto, podrán ingresar en forma directa a mercados más selectivos, como son los barrios cerrados, aprovechando también su cercanía (geográfica) a éstos. Por tanto, el Programa busca la “rentabilidad” y “producir más y mejor, progresivamente”. Evidentemente este objetivo no podrá ser alcanzado si no se intensifican las capacitaciones en torno al manejo de los cultivos bajo cubierta.

Con respecto a los invernáculos, los técnicos encuentran que, a pesar de que muchos horticultores estarían dispuestos a instalarlos en sus quintas, no se sienten seguros de hacerlo, pues su situación de tenencia de la tierra es muy precaria. Muchos no tienen contratos firmados y otros están pensando en mudarse de quinta puesto que en el último tiempo el valor de los alquileres se ha incrementado considerablemente. Además, y al igual que lo ocurrido con los depósitos, reconocen otras prioridades. A su vez, la implementación de invernáculos como espacios de producción supone un considerable incremento en la generación de residuos plásticos (que presentan restos de agroquímicos), cuando aún no se ha podido resolver la gestión actual de los mismos²⁹. Por otra parte, existen cultivos que requieren una doble cobertura y/o cobertura de suelo. Estos plásticos tienen, según los entrevistados, una vida útil de sólo un año, mientras que los utilizados para los invernáculos presentan una de tres o cuatro años.

Para el éxito del programa, se puede decir que es esencial el rol que los técnicos desarrollan. Pues no sólo asesoran en cuanto a cuestiones estrictamente técnicas, sino que además aconsejan (por demanda de los productores) sobre asuntos tales como créditos, mercado, alquileres de tierra y diversos trámites que los agricultores deben realizar. Por ejemplo, la inscripción en el monotributo. Durante las visitas realizadas a los horticultores en compañía de los técnicos se ha podido constatar que mantienen una relación de mucha confianza. Los productores les cuentan y consultan sobre problemas de tipo personal y los invitan a sus festejos (día de los muertos, carnaval, día de la Pachamama, entre otros). En relación a las cuestiones técnicas, los asesoran sobre qué agroquímicos utilizar, cómo aplicarlos (si bien el principal agente de consulta lo constituyen los comerciantes de agroquímicos), qué cultivos desarrollar, cómo aprovechar mejor los recursos. Además, tomaron muestras de agua y suelo para realizar mediciones de pH y conductividad (salinidad), a fin de poder evaluar las condiciones de los predios y los aconsejan sobre las medidas a tomar. Por otra parte, los técnicos organizan charlas específicas de capacitación. Como ejemplos se pueden mencionar: manejo de agroquímicos, riego y cultivo de frutilla. La asistencia de los horticultores a estos eventos, en principio, ha sido baja. Los productores aseguran no tener tiempo para asistir. Para resolver esta situación, se decidió, desde la coordinación de Cambio Rural, entregar certificados de capacitación, los que serán necesario presentar para acceder a ciertos beneficios del Programa. Asimismo, en algunas capacitaciones se realizaron sorteos de diversos elementos entre los productores

²⁹ A fin de dar una idea de la cantidad de desechos plásticos que se generarían, uno de los entrevistados sostiene que requiere cuatro rollos de 4m x 50m para construir un invernáculo de 16m x 50m.

asistentes. En las imágenes N° 12, N° 13 y N° 14 se muestra el equipo de protección personal sorteado en una de las jornadas realizadas. En ellas se refleja, una situación cotidiana en el preparado de plaguicidas, donde el horticultor es ayudado por su esposa. Con estas estrategias se logró incrementar levemente la asistencia a los encuentros.



Imágenes N° 12: productor con equipo de protección sorteado. Comenta la Clase del plaguicida de acuerdo al color de la etiqueta. Luego de haber asistido a una jornada de capacitación. Fotografía: Luciana Galván.

Imagen N° 13



Imagen N° 14



Imágenes N° 13 y N° 14: preparación de la solución de plaguicida para pulverizar. El productor es ayudado por su esposa quien no cuenta con elementos de protección. La preparación se realiza en lugar abierto sobre el suelo desnudo.

Fotografías: Luciana Galván.

Pese a esta mejora, los técnicos manifiestan que aún es necesario lograr una comunicación más fluida con los productores. En este sentido, se ven obligados a charlar mucho con ellos sobre diferentes temas *“hasta tener una idea de lo que están haciendo”*. No consideran que esté valorado el rol que ellos cumplen y afirman que la sensación que tienen es que *“los técnicos llegamos tarde”, “damos dos pasos para adelante y uno para atrás”*. Así se refieren a la necesidad de caracterizar la actividad hortícola, a fin de tener un panorama más claro del perfil de los actores, algo que les ayudaría a implementar más eficientemente el Programa.

En cuanto a su modalidad, todos los técnicos realizan visitas semanales y mensualmente mantienen una reunión grupal. En ambas instancias tratan de *“ir mechando”* lo que ellos quieren que los horticultores incorporen en sus prácticas (lavado de verduras, manejo del agua, evitar la mezcla de agroquímicos, etc.) con los temas que a los productores les

interesa. En relación a esto último, los técnicos afirman que la principal demanda se relaciona con qué medidas tomar ante un problema de plagas en una plantación.

Como fuera mencionado, resulta difícil lograr un alto grado de participación de los horticultores. Los técnicos manifiestan que es difícil generar un gran compromiso de ellos pues *“manejan otros tiempos”*. Puede recordarse el ejemplo del control de plagas. Cuando se produce una infestación, los productores deben solucionar el problema de forma inmediata y no pueden esperar a la visita del técnico. Entonces lo resuelven consultando con los comerciantes de agroquímicos. Pero por otro lado, existen cuestiones para las que necesitan mayores plazos. Tal es el caso de la utilización de los depósitos, puesto que tiene que ver con modificar sus hábitos. Mientras mayor sea el tiempo que continúe con determinadas prácticas, mayor será la dificultad para cambiarlas. Asimismo, los técnicos manifiestan que *“la capacitación es algo permanente, mientras que los productores tienen que resolver el ahora”*, además que *“esperan una retribución material, no la capacitación, porque no la pidieron, quieren el producto”*. En el mismo sentido, afirman que esto *“está ligado a una cuestión económica, no a los criterios del técnico”*. A su vez, afirman que muchos productores no quieren inscribirse en el Programa porque quieren *“ser invisibles para el resto y para no tener problemas”*. Esto se debe, según los agentes, a que los horticultores ya han sido estafados y a que son muy perseguidos por *“aprovechadores que quieren sacarles dinero”*.

En cuanto a la asistencia a las reuniones grupales de capacitación, los técnicos afirman que es difícil organizarlos, ya que, como todo grupo de personas, manejan diversos horarios e intereses. Por ello, recurren a la estrategia de identificar a los *“líderes”* reconocidos por los grupos y comenzar a trabajar con ellos. De esta manera, esperan que el resto de los integrantes los tomen como ejemplo. Además, perciben que los productores se sienten más cómodos trabajando con el técnico de forma individual que en grupo.

Una dificultad no menos importante es la que encuentran para realizar todas las visitas a las quintas. Sostienen que algunos grupos se armaron sin tener en cuenta las grandes distancias que separan a sus integrantes. A su vez, muchas quintas son *“muy inaccesibles y en época de lluvias es imposible circular”*. Relacionado con esto, comentan que debido a que se trasladan en vehículos personales, tienen muchos gastos de mantenimiento y de combustible. Lo que según ellos no es reconocido por la institución que los ha contratado, la Fundación ArgenINTA.

Otra dificultad encontrada en la aplicación del Programa es la utilización del Libro de Campo y de los manuales de BPA. Los productores no tienen por costumbre tomar nota de las actividades que realizan en la quinta (fecha de cultivo-cosecha, aplicaciones de plaguicidas y/o fertilizantes, gastos realizados, cantidades producidas, etc.), por lo cual es casi nula su utilización. Cambiar esta realidad es una de las tareas más difíciles que deben realizar los asesores-promotores. En relación a esto, uno de los técnicos destaca la dificultad de encontrar horticultores que sepan escribir en castellano, o de que los medieros no están dispuestos a tomar nota, ya que no son ellos quienes están inscriptos en el PROAAS. En relación a la utilización de los manuales, comentan que su aplicación será difícil de lograr pues a los productores *“les cuesta leer o no quieren hacerlo”*. Para superar este inconveniente, ha surgido la idea de que los textos se confeccionen con las explicaciones *“bajadas”*, principalmente, en forma de ilustración. Nuevamente, es oportuno mencionar la importancia que tiene el trabajo del IMDEL de Moreno como antecedente de este tipo de programas.

En cuanto a la capacitación de los propios técnicos, se organizan reuniones en las que se intercambian inquietudes y experiencias, se discute la forma de abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los productores y se evalúan los avances. En este sentido, de acuerdo a documentos especializados, se pretende abordar la capacitación de los productores desde el enfoque conocido como *Educación Permanente*. Este enfoque supone tener en cuenta, durante el proceso de aprendizaje, las necesidades individuales y colectivas, la vida social, económica y la familia de los educandos. Es decir, implica considerar la situación presente de los actores a quienes se pretende capacitar y estar atentos a sus demandas. Supone construir conocimiento y no sólo transmitirlo (Pain, 1996; citado en documentos de trabajo de INTA). La construcción conjunta de conocimiento entre horticultores y técnicos asesores resulta fundamental para que sean alcanzados los objetivos de las capacitaciones, puesto que ellas implican un cambio en su manera de ver la realidad y actuar en ella. Esta forma de concebir a la capacitación pudo ser reconocida en algunos agentes entrevistados, quienes manifiestan que es necesario un trabajo más prolongado y profundo con los productores.

En relación a las perspectivas sobre la producción hortícola en el partido, uno de los técnicos comenta:

“Tiene que haber una decisión política. El/los municipios (que estén dispuestos) tienen que buscar tierras que se las den a productores (en organizaciones) que las trabajen. Tienen que ordenar el uso del suelo. Y los productores tienen que empezar a tener contratos de alquiler firmados, porque muchos son de palabra. Entonces, cuando el dueño de la tierra ya no quiere que estén se los pide sin anticipación. La cuestión acá es la tenencia de la tierra. Además tienen que tomar nota de lo que gastan, qué siembran, cuánto producen, para poder calcular si realmente les cierran los números”.

Del mismo modo, uno de los funcionarios municipales manifiesta que es fundamental sostener la actividad hortícola como parte del paisaje urbano y que experiencias como las de los parques agrarios de otros países son un importante antecedente y ejemplo a considerar³⁰. Afirma, también que se debe llegar a una mayor eficiencia en el uso de los agroquímicos y disminuir su utilización. Sin embargo, esta es la opinión solamente de uno de los actores municipales, quien está a cargo de la aplicación del PROAAS. Mientras que, desde otras áreas (relacionadas con obras particulares y planeamiento) manifiestan que el “perfil” pretendido para el municipio es fundamentalmente urbano, principalmente de tipo barrio cerrado. Al respecto, uno de los entrevistados de esas dependencias afirmó: “no hay día que no pasen por Pilar una o dos personas preguntando por emprendimientos (refiriéndose a barrios cerrados y edificios multifamiliares), gracias a Dios”, al tiempo que utiliza el término “chiquitaje” para referirse a los proyectos de construcción de viviendas unifamiliares. Por su parte, los horticultores se sienten inseguros en cuanto a su permanencia en el partido debido, justamente, al avance de esas urbanizaciones y de la industria. Comentan que, de ser necesario retirarse del lugar, retomarían su actividad en un municipio contiguo: Exaltación de la Cruz. Más específicamente en las localidades de Parada Robles o Los Cardales. Es evidente la falta de acuerdos entre los actores que gestionan en el nivel local en relación al perfil proyectado para Pilar y la incertidumbre que sienten los productores en relación a su continuidad en ese territorio.

³⁰ El Parque Agrario del Llobregat de Barcelona, España, es considerado un caso de “territorio hortícola protegido” del avance de la urbanización.

A modo de síntesis, se puede mencionar que el PROAAS, con una antigüedad de tres años, presenta como objetivos principales la productividad y rentabilidad de la actividad agrícola periurbana. Tiene un alcance de 75 productores, quienes en su mayoría son ciudadanos bolivianos. La interacción entre las autoridades municipales encargadas del Programa, la comunidad boliviana y el INTA parece ser articulada. A lo largo de su desarrollo, se han registrado algunos logros. Por ejemplo, los productores han comenzado a respetar los tiempos de carencia de los plaguicidas y a tener cierta participación en las jornadas de capacitación (gracias a la estrategia adoptada de entregar certificados). Sin embargo, aún se presentan dificultades en la aplicación del Libro de Campo y en la adopción del uso de los 50 depósitos de agroquímicos entregados. Esto se debe a que los productores no lo reconocen como una demanda. Se destaca el rol que los técnicos desempeñan como capacitadores, pero se señala la necesidad de continuar haciéndolo a través del enfoque de la Educación Permanente. Asimismo, se evidencia la necesidad de una planificación territorial que proteja la actividad y que se proponga un plan de gestión de los residuos plásticos.

5. Reflexiones finales

Como cierre de esta investigación e intentando dar respuesta al motivo que la originó (analizar la aplicación del programa PROAAS en el municipio del Pilar), se presenta a continuación una serie de reflexiones finales sobre el caso tratado.

En primer lugar, es necesario reconocer que el PROAAS se aplicó en un escenario territorial donde coexisten elementos de los sistemas urbano y rural: el complejo periurbano. Podría decirse que se trata de una matriz agrícola con parches urbanos, industriales y actividades extractivas, entre otras, atravesados por corredores viales que a su vez los comunican con otros sistemas a los que abastecen, convirtiéndose así en parte de la huella ecológica de la ciudad. Desde este sitio se generan flujos de materia y energía hacia los centros urbanos. Su estimación, en términos monetarios, serviría como argumento para la defensa de la horticultura, tan amenazada por el avance de la urbanización. Como sostienen Morello y Bozzano, se trata de una frontera inmobiliaria, un borde blando. Un claro ejemplo al respecto lo representa el núcleo hortícola de Zelaya.

Este Programa, que alcanza a 74 productores, presenta dos objetivos principales: ordenar la horticultura y mejorar la productividad y la ecuación económica de los productores. Hasta el momento, estas metas no se han podido alcanzar por completo. Pese a ello, el PROAAS constituye una gran oportunidad para que los horticultores puedan mejorar sus prácticas para ponerse en línea con las regulaciones impulsadas por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA): cumplir con el Sistema de Control de Productos Frutihortícolas Frescos (SICOFHOR). Ello, representa un incentivo para que más productores se inscriban en él. Pero para poder ordenar legal y técnicamente la actividad, no basta con crear registros, realizar auditorías ambientales y asistir técnicamente a los agentes. Como se mencionó antes, la horticultura se desarrolla en un complejo escenario donde las funciones ecológicas de las que la propia actividad se vale para funcionar se ven disminuidas a causa de diversos factores. Por un lado, como consecuencia de sus propios procedimientos, por ejemplo, generando la salinización del suelo al emplear de forma inadecuada la técnica de fertirriego o utilizar agua con alto contenido de sodio, la infiltración en superficie de agroquímicos y la contaminación del suelo y aire por la quema de envases vacíos de productos fitosanitarios (Barsky, 2002). Por otro lado, como consecuencia de otras actividades productivas, la existencia de basurales y el vertido de residuos cloacales y aguas servidas (situación característica del periurbano). Todo esto provoca que se conforme un espacio poco apto para la producción. Espacio con características que explícitamente desaconsejan los manuales de BPA. De esta manera, se evidencia la complejidad de la horticultura periurbana y la necesidad de abordar la problemática relacionada bajo una visión interdisciplinaria que incluya en el análisis todos los aspectos involucrados (social, cultural, económico y ambiental), ordenando de manera rigurosa todo el escenario en su conjunto, en el marco de una gestión ambiental integrada. A su vez, se requiere resolver la cuestión de la tenencia de la tierra. Tomando nuevamente el ejemplo del núcleo hortícola de Zelaya, sus productores presentan una gran predisposición para el asociativismo reclamado por el PROAAS y Cambio Rural, pero son los más vulnerables en cuanto al acceso seguro al suelo (Barsky y otros, 2009).

En lo que respecta al segundo objetivo (mejorar la productividad y rentabilidad), para alcanzarlo se ha planteado que los horticultores sean más eficientes en el aprovechamiento de los insumos. Para ello se recurrió a la asistencia técnica, individual y grupal. En este sentido, se han logrado algunos avances en relación a respetar el tiempo de carencia de los

plaguicidas, aunque todavía esto es incipiente. Los técnicos debieron superar el desafío de modificar algunas costumbres (relacionadas con las técnicas de producción) que los productores han adquirido en la práctica, en el “boca a boca”. Esto fue posible de lograr gracias a la confianza que se han sabido ganar. Sin embargo, sigue siendo necesario incrementar esa confianza hacia los asesores-promotores, de manera tal que sean ellos los principales agentes de consulta. En particular en lo referido al manejo integrado de agroquímicos, ya que nada asegura el grado de formación y conocimiento de los comerciantes de agroquímicos, quienes en la actualidad continúan asesorando constantemente a los horticultores. Estos agentes también deben ser incluidos en este tipo de programas.

La asistencia de los productores a las jornadas de capacitación y reuniones grupales, en principio, fue escasa. Al parecer, éstas no lograban despertar interés en ellos. Al respecto, puede decirse que para el éxito del Programa ha sido necesario “mechar” (en palabra de los técnicos) las necesidades de los productores con los objetivos y temas de interés de los organismos estatales de control. En tal sentido, previo a la determinación de la construcción de depósitos de agroquímicos, debería haber existido una instancia de consulta a los horticultores respecto de si lo percibían como una necesidad. Y posteriormente, informarles sobre los beneficios que presentan tales habitáculos en relación a su seguridad y a la de sus familias, para “convencerlos” de su importancia. Seguramente, la respuesta en ese caso hubiera sido muy distinta. Lo mismo se considera respecto de la temática de las capacitaciones. En este caso, se destaca el hecho de que los temas de algunas de ellas fueron consensuados con los productores. En cuanto a la manera de abordarlas, resulta relevante tomar como base los conocimientos previos de los horticultores, reconociendo que sus saberes son valiosos. Se trata de construir en conjunto nuevos saberes que permitan mejorar las condiciones de producción, por la seguridad de los trabajadores, sus núcleos familiares y la de los consumidores. Como sostienen Albanesi y Rosentein (1998), se trata de una producción local del conocimiento. En relación a ello, se destaca la realización de algunas reuniones grupales que presentaban este carácter tan señalado por FAO (2001) y Costabeber (2007). No se trata entonces de realizar una extensionismo rural ajeno a los procesos socioculturales, económicos y ambientales que ocurren en el territorio. La adopción de este enfoque de construcción local del conocimiento resulta de gran relevancia para la aplicación efectiva del Programa.

El énfasis puesto en el manejo de agroquímicos como tema de capacitación resulta altamente positivo. El desconocimiento, por parte de los horticultores, sobre los efectos que estos productos generan sobre su salud provoca que exista una excesiva confianza en las técnicas de manipuleo y almacenamiento. Lo que no sólo pone en peligro al aplicador, sino también a toda su familia. En tal sentido, se destaca la capacitación en primeros auxilios -en caso de accidentes (derrames, incendios, etc.) e intoxicaciones- que algunos grupos han realizado. Reforzar la realización de actividades referidas a temas de salud -por ejemplo, dar a conocer los efectos de los agroquímicos y promover campañas de controles médicos a los horticultores, a fin de detectar intoxicaciones crónicas en personas y productos- resulta un relevante aspecto a tener en cuenta en futuras iniciativas.

Siguiendo con el tema de los depósitos de agroquímicos, una falencia reconocida tiene que ver con la calidad de los materiales y la estructura con que fueron construidos. Éstos son inapropiados e inseguros, no presentan las características exigidas por las BPA. Los productores no están (ni estarán) dispuestos a disponer allí elementos de valor -económico y de uso- si no sienten plena seguridad.

Por otra parte, las BPA (y, por lo tanto, el programa) establecen el triple lavado de envases de plaguicidas para mejorar la gestión de los residuos plásticos. Ésta práctica ya era desarrollada por los horticultores como forma de aprovechar al máximo los productos, pero no necesariamente se realiza de acuerdo a las indicaciones de los manuales. A su vez, no existe un sistema de gestión de residuos plásticos en el corto o mediano plazo que garantice una correcta disposición. Tanto los envases como los *films* de polietileno (utilizados para invernáculos y cobertura de suelo) son enterrados, quemados o dispuestos en basurales clandestinos. Esta situación debe ser tenida en cuenta antes de impulsar cualquier iniciativa que pretenda incrementar el uso de invernáculos, tal como se propone en el reciente convenio suscrito por Presidencia de la Nación. Proyectos como éste deben ser acompañados de un sistema de recolección, tratamiento adecuado y recupero de estos residuos. De lo contrario, fracasarán al generar efectos negativos a largo plazo. Por lo tanto, resulta fundamental determinar la cantidad y calidad de plástico generado³¹.

Otro aspecto destacado del Programa PROAAS es que, al aplicarse a través de Cambio Rural, posibilitó la realización de los análisis físico-químicos y biológicos de agua y suelo exigidos por las BPA. Si bien estos no se realizaron en la totalidad de las quintas y no forman parte de un sistema de control permanente, permitieron tener un panorama de las condiciones ambientales de los predios.

Por otra parte, puede decirse que las BPA –debido a sus exigencias en infraestructura, equipos y controles– implican erogaciones económicas que los productores no están en condiciones de afrontar. La producción hortícola en Pilar, en la mayoría de los casos, forma parte de la llamada economía popular, donde la capacidad de inversión es limitada (Coraggio, 1997). Es aquí donde nuevamente debe replantearse el accionar del Estado, quien debe brindar los insumos necesarios para realizar diagnósticos y monitoreos de suelo y agua –tanto agrícola como doméstica–, propiciando canales que permita a los productores más vulnerables acceder a planes de crédito, descuentos o subsidios.

Por todo lo antes dicho, se puede decir que el PROAAS supone que incrementando la productividad y rentabilidad de la horticultura, mejorará la competitividad de los productores. Sin embargo, esto no basta. En el Programa deben incluirse aspectos relacionados con el funcionamiento del mercado, tales como la regulación de los precios, ya que es sabido que éstos presentan grandes fluctuaciones. En este sentido, debe aprovecharse la adaptabilidad de la horticultura periurbana y explotar al máximo su condición de agricultura de “cercanía”. Ello requiere que se facilite el acceso a nuevos canales de comercialización en un marco más regulado, lo que implicaría más trabajo para los técnicos (y la contratación de nuevo personal), puesto que deberán proporcionar nueva y mayor información sobre mercados locales y regionales. Cabe aclarar que esa adaptabilidad será posible en el marco de una transición, puesto que si los cambios son muy rápidos y/o profundos, no podrán ser asimilados por los horticultores. Por otro lado, la apertura de mercados alternativos al Mercado Central ha permitido que se comercialicen vegetales con bajo o ningún tipo de control bromatológico. SENASA debe trabajar en ello.

Un aspecto que no fue desarrollado por el Programa es el relacionado con la legislación aplicable a la actividad hortícola, de la que se destacan aquellas disposiciones referidas a la comercialización y uso de agroquímicos (en el anexo V se resume dicha legislación). Este

³¹ En este sentido, iniciativas tales como la de Agrolimpio pueden realizar grandes aportes. Se trata de un programa de gestión de envases de agroquímicos impulsado desde el año 2005 por CASAFE.

es un aspecto sumamente importante, pero requerirá de un gran esfuerzo por parte de los promotores asesores, quienes se ven sobrepasados con sus tareas.

En cuanto a los intentos de aplicación del Libro de Campo, las pruebas piloto realizadas no han tenido éxito. Por falta de tiempo, interés o debido a otros motivos, los productores no han adoptado la práctica de registrar sus operaciones. Esta situación constituye una oportunidad para el involucramiento de sus hijos, quienes generalmente poseen mayor nivel educativo y pueden tener mejor predisposición a los cambios.

Uno de los principales desafíos para lograr la aplicación efectiva del PROAAS radica en poder garantizar las condiciones de producción requeridas, dada la diversidad de actividades y situaciones que se observan en el periurbano. En consecuencia, surge el interrogante de si debería existir la horticultura periurbana. Considerando los beneficios (económicos y ecológicos) que ésta presenta, la respuesta es sí. Sí, pero regulando todas las actividades productivas y no productivas que conviven en este espacio a fin de disminuir sus impactos. Por ejemplo, si se pretende convertir a los predios hortícolas en ámbitos educativos y de recreación -tal como se ha planteado por parte de algunas autoridades municipales- será necesario disminuir (o eliminar) el uso de agroquímicos y mejorar la disposición final de los residuos generados durante el proceso productivo.

Si bien la aplicación del programa estuvo a cargo, principalmente, de INTA es de destacar la decisión de la Municipalidad de promover la actividad hortícola, ya que -como menciona Sarandón (2002)- el municipio tiene un papel indelegable en lo que respecta a la agricultura que se desarrolla en su territorio y a las cuestiones medioambientales implicadas. A su vez, un asunto que le compete al nivel local es la planificación. Si la horticultura no es tenida en cuenta en ella y si un sector del municipio “defiende” la actividad mientras que otros “aplauden” la llegada de nuevos y grandes emprendimientos urbanos que la desplazan, no será posible asegurar su sostenibilidad en el mediano ni en el largo plazo. Y, por lo tanto, los productores no estarán dispuestos a realizar las erogaciones monetarias necesarias para la adopción de las BPA. Es necesaria la elaboración de un plan estratégico que proteja a la actividad agrícola, considerándola parte importante del territorio y no excluyéndola del denominado Desarrollo Local.

Por otra lado, los distintos niveles de gobierno deben acordar los objetivos que se proponen y qué plazos establecer para ellos. Las autoridades municipales de Pilar reconocen que los cambios exigidos por las BPA no pueden ser efectivos en los tiempos que SENASA y CONAL proponen. Por ello, deben pensarse estrategias que permitan acelerar el proceso, como podría ser un sistema de “premios” para quienes cumplan con estas prácticas.

Por todo lo antes expuesto, se puede afirmar que la aplicación de las BPA en el marco del programa PROAAS en el partido del Pilar es aún incipiente. Los avances, si bien han sido relativamente significativos (dado las condiciones y prácticas previas a su aplicación), son insuficientes para alcanzar los objetivos del Programa. Los técnicos se han visto sobrepasados en sus tareas y requieren de mayor disponibilidad horaria y retribución económica para asistir de manera más completa a los productores, evitando que éstos se basen principalmente en las indicaciones de los comerciantes de agroquímicos. Al mismo tiempo, no se debe generar una dependencia completa del horticultor respecto el asesor-promotor, ya que una de las metas del Programa es capacitarlos para la toma autónoma de decisiones. El Municipio debe asegurar la continuidad de la producción hortícola en el

partido. Para ello, debe valerse de las herramientas que, como gobierno local, posee haciendo un uso eficiente de las mismas. En este sentido, la existencia de la Ordenanza 247/2006 de creación del PROAAS, si bien es altamente positiva pues reconoce la existencia de la actividad agropecuaria, posee un alcance limitado. La creación del Registro de Actividades Agropecuarias, la exigencia del asesoramiento profesional y la solicitud de un estudio de Auditoría Ambiental no son suficientes para preservarla. La regulación también se debe realizar desde la planificación territorial, planificación en la que esta actividad debe incluirse y respetarse. Los programas de extensión Rural como el PROAAS no deben ser pensados con la productividad y la rentabilidad como únicos objetivos para lograr el propósito del desarrollo. Visto así, se trataría de un desarrollo meramente económico, cuando lo que debería ser primordial es el desarrollo sociocultural de los actores involucrados y su persistencia en el tiempo. Las BPA, si bien presentan un camino para mejorar las condiciones de producción, sólo proponen disminuir la utilización de insumos -específicamente agroquímicos- mediante el uso eficaz de los mismos. No plantean cambios sustanciales en la forma de producción sino que se proponen variaciones dentro del modelo actual, el cual se basa en el uso intensivo de recursos. Las BPA deberían pensarse desde una perspectiva que tienda a cambiar este modelo -al menos en las cercanías a los centros urbanos- por una en la que sean centrales los aspectos ecológicos y sociales, que considere a los campos de cultivo como ecosistemas en los que debe existir un uso eficiente de los recursos locales. Es decir, pasar a otro escenario de manejo, a un enfoque ecocéntrico, como se plantea desde la agroecología³². Además, los manuales de BPA parten de una racionalidad económica diferente a la que guía a los horticultores periurbanos. Se trata de una racionalidad netamente capitalista que tiene en consideración en su imaginario a los medianos y grandes productores, quienes poseen mayores recursos económicos. A su vez, las BPA implican una serie de indicaciones estandarizadas que deberán cumplirse de forma obligatoria, tanto en el ámbito de la horticultura periurbana como en el de la producción extensiva. Pero es necesario tener en cuenta que ambas actividades son muy disímiles entre sí. Las técnicas de producción, el nivel de capitalización de los productores y el espacio físico en el que se desarrollan son muy diferentes. Si esta cuestión tan fundamental no es considerada, cualquier iniciativa de implementación fracasará. Es necesario entonces una adaptación de las BPA al contexto social, cultural y ambiental y a la capacidad económica de los productores periurbanos.

Por todo lo antes mencionado se desprende que es necesario un nuevo tipo de extensión rural que tome nuevos rumbos para generar un desarrollo rural equilibrado en el mediano y largo plazo. El nuevo extensionismo deberá incluir los temas ambientales, impulsar y fortalecer estrategias de valorización y un uso adecuado de los recursos naturales

³² La agroecología consiste en un enfoque que propone la implementación de un sistema de producción ligado al ambiente y más sensible a las cuestiones sociales involucradas en el proceso productivo. A diferencia de la agricultura tradicional no se centra solamente en la producción sino también en los aspectos ecológicos y sociales. Desde esta perspectiva, los campos de cultivo no son vistos como tales sino como ecosistemas, dentro de los cuales ocurren procesos ecológicos tales como ciclos de nutrientes, interacciones depredador-presa, competencia, comensalia, cambios sucesionales, entre otros. Comprendiendo estos procesos podrán ser mejor administrados, generando menores impactos negativos en el ambiente y la sociedad y con un menor uso de insumos externos (Altieri, 1999). Las características más comunes de los sistemas de producción agroecológica son: la diversidad de cultivos, el uso de rotación con leguminosas, la integración de la producción animal y vegetal, el reciclaje y uso de residuos agrícolas y la disminución del uso de los agroquímicos sintéticos. Es decir, que la agroecología propone utilizar para el manejo de los sistemas agrícolas un enfoque más amplio y sistémico que tenga en cuenta los ciclos naturales y las interacciones biológicas que allí ocurren (Caporal y Costabeber, 2007). En el anexo VI se resumen otros sistemas y manejos alternativos de producción tendientes a la disminución del uso de plaguicidas.

localmente disponibles. Asimismo, los extensionistas deberán tener la capacidad de comprender aspectos relacionados a la vida y la historia de los actores sociales, deberá dejar de actuar como un experto que transfiere tecnologías para pasar a ser facilitadores que trabajan con los agricultores para aprender y desarrollar tecnologías junto a ellos (Roling, 1993; citado en Caporal, 2007). Se trata de generar una forma de extensión que respete y potencie la cultura y conocimientos de los productores, sus familias y la comunidad, que sea capaz de organizarlos y potenciar sus capacidades creativas y de intervención en la realidad, ayudándolos en la búsqueda de una solución a sus propios problemas, incentivar la acción participativa del grupo familiar y de la comunidad, en detrimento del paternalismo y las soluciones rápidas. Por el contrario, se deberán aportar a la búsqueda de soluciones endógenas más adecuadas a las necesidades y capacidades de los actores involucrados, cuyo costo económico y ambiental sea significativamente menor.

Al momento de culminar el presente trabajo de investigación, el PROAAS se encuentra próximo a su terminación. Pese a ello, se considera necesario prorrogar el plazo de finalización del asesoramiento gratuito a la agricultura familiar y considerar la posibilidad de que el programa se mantenga a lo largo del tiempo, tal como fuera manifestado en el Seminario Nacional sobre Asistencia Técnica y Extensión Rural, realizado en Brasil.

6. Bibliografía y fuentes consultadas

Albanesi, R. y Rosenstein, S. (1998). Las prácticas de extensión rural y la producción de conocimientos a nivel local [versión electrónica]. *Estudios Sociedade e Agricultura*, (11): 181-196. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar>

Allen, Adriana (2003). La interfase periurbana como escenario de cambio y acción hacia la sustentabilidad del desarrollo. En *Cuadernos del CENDES*, 53. Caracas, Venezuela.

Alsina G., Borello, A. y otros (2007). *Diagnóstico Ambiental del Partido del Pilar, año 2002*. Alsina, G., Borello, J. y Miño, M. (ed.) [versión electrónica]. Disponible en: www.ungs.edu.ar/publicaciones

Altieri, M. (1999). *Agroecología. Bases Científicas para una agricultura sustentable*. (4a. Ed.). Montevideo: Nordan Comunidad.

Ávila Sánchez, H. (2004). La agricultura en las ciudades y su periferia: un enfoque desde la geografía. *Investigaciones Geográficas*, (53), 98-121. Universidad Nacional Autónoma de México, Red ALyC. 2004.

Bacaza, L. (2003). Fertilización de Pimiento en el cinturón verde del Gran Buenos Aires. *Revista IDIA XXI: Horticultura y Floricultura*, (4): 107-114. Disponible en: <http://www.inta.gov.ar/ediciones/idia/horticola/pimiento03.pdf>

Barsky, A., Astelarra, S. Galván, L. (2009). Horticultura periurbana: análisis de la experiencia de implementación de un programa de “Buenas Prácticas Agrícolas” (BPA) en el partido de Pilar. *Anuario de la División Geografía 2009* (13-26). Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Luján.

Barsky, A. y Vio, M. (2007) *La problemática del ordenamiento territorial en cinturones verdes periurbanos sometidos a procesos de valorización inmobiliaria. El caso del partido del Pilar, Región Metropolitana de Buenos Aires*. Ponencia presentada en X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/422.htm>

Barsky, A. (2005). El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. 9, (196).

Barsky, A. (2002). *Agricultura periurbana: diagnóstico socioambiental del impacto de las actividades del sector primario de moreno, Área Metropolitana de Buenos Aires (Argentina)*, Ponencia presentada en E- conference RUAFA-CIP-SIUP on urban agriculture methodologies, Leusden.

Barsky, A. (2008, mayo). *La bolivianización de la horticultura y los instrumentos de intervención territorial en el periurbano de Buenos Aires. Análisis de la experiencia de implementación de un programa de “buenas prácticas agropecuarias” en el partido de Pilar. Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008*. Ponencia presentada en X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/422.htm>

Benencia, R. (2006) Bolivianización de la horticultura en Argentina. En: Grimson, A. y Jelin, E. (comps.). *Migraciones regionales hacia la Argentina. Diferencia, desigualdad y derechos*. Buenos Aires: Prometeo.

Bovi Mitre, G., De Titto, E., Digón, A., Eiman Gross, M., García, S. y Moreno, I. (2003). *Taller Regional sobre Intoxicaciones por Plaguicidas y Armonización en la Recolección de la Información*. Ministerio de Salud. Secretaría de Programas Sanitarios Subsecretaría de Programas de Prevención y Promoción. Buenos Aires.

Capel, H. (1994). *Las periferias urbanas y la geografía. Reflexiones para arquitectos Anthropos*, 43. Barcelona.

Caporal, R: y Costabeber, J. (2007). *Agroecologia e Extensão Rural. Contribuições para a Promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável*. Brasília, Brasil: MDA/SAF/DATER.

Carter, H. (1987) *El estudio de la geografía urbana*. Madrid, España: Instituto de Estudios de Administración Local.

CASAFE (2009). *Guía de Productos fitosanitarios para la República Argentina* (Tomo I Tomo III). Buenos Aires. Autor

CASAFE (2003). *Guía de Productos fitosanitarios para la República Argentina* (Tomo I). Buenos Aires. Autor.

Cerdá, E. y Sarandón, S. (2002). Los desafíos de la gestión municipal para una agricultura sustentable. El caso de Tres Arroyos, Argentina. En Sarandón, S. (ed), *Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable* (pp 465-482). Buenos Aires: Ediciones Científicas Americanas.

Comité Económico y Social Europeo (2004). *Dictamen sobre la agricultura periurbana*. Joan Caball (redactor). Bruselas, Bélgica.

Coraggio, J. (1997). *Economía Popular Urbana*. Maestría en Hábitat y Vivienda de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Curcio (2006). *Buenas prácticas de producción de hortalizas frescas y mínimamente procesadas*, Buenos Aires, Argentina: INTA.

Di Pace, M.; Crojethovich, A.; Barsky, A. Los sistemas de soporte urbano. En Di Pace (dir.) y Caride (ed.), *Ecología de la Ciudad*, (pp 131-156). Buenos Aires: UNGS-Prometeo.

FAO (2001). Progresos realizados en la revisión del Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de plaguicidas. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/003/Y1616s/Y1616s00.HTM>

Forni, H., Gallart, M., Vasilachis de Gialdono, I. (1993). *Los fundamentos de las ciencias del hombre. Métodos cualitativos II. La práctica de la investigación*. Buenos Aires, Argentina: Centro Editor de América Latina S.A.

Garay, Alfredo (2001). *El borde Periurbano. Dimensión territorial de lo local*. Curso de Desarrollo Local de Áreas Metropolitanas, Instituto del Conurbano, UNGS.

Gómez, R. y Hübbes, S. (2001) *Manual de buenas prácticas agrícolas, y buenas prácticas de manejo y empaque, para frutas y hortalizas.*, Mendoza, Argentina: INTA-ISCAMEN, EEA.

Hughes, E. y otros (2006, septiembre). *Exposición dérmica potencial en la agricultura periurbana: Metodología y aplicaciones*. Ponencia presentada en XXV Jornadas Interdisciplinarias de Toxicología, Buenos Aires, Argentina.

Mateucci, S. y Morello, J. (2006). Efectos ecológicos de los emprendimientos urbanísticos privados en la provincia de Buenos Aires, Argentina. El caso de la llanura Chaco-Pampeana Argentina. En Mateucci, S., Morello, J. y Buzai, G. *Crecimientourbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana*, (pp 35 -71). Buenos Aires, Orientación Gráfica Editorial.

Matryn Hammersley y Paul Atkinson (1994). *Etnografía. Métodos de investigación*. España: Ediciones Paidós Ibérica.

.Ministerio de Salud y Ambiente (2005). *Programa Médicos Comunitarios*. (Módulo 3: Salud y Ambiente). Buenos Aires. Autor.

Mitidieri, M. (2006), Documento del proyecto específico “*Desarrollo de tecnologías de procesos y gestión para la producción peri urbana de hortaliza*”, Proyecto Integrado PNHFA3. Desarrollo de tecnologías de procesos y gestión para la producción peri urbana de hortalizas. INTA.

Morello, J.; Pengue, W.; Rodríguez, A. (2006) Evolución de aglomerados e interacciones urbano-rurales. El caso de la llanura Chaco-Pampeana Argentina. En Mateucci, S., Morello, J. y Buzai, G. *Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana*, (pp 35 -71). Buenos Aires, Orientación Gráfica Editorial.

Morello, J.; Pengue, W.; Rodríguez, A. (2006). Mirando al revés: la ciudad desde el campo. El caso de la Llanura Chaco-Pampeana. En Brown, A., U. Martinez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.). *La situación ambiental argentina 2005*, (447-456). Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina.

Morello, J. (1996). *Funciones del Sistema Periurbano. El caso de Buenos Aires. Manejo de agrosistemas periurbanos*, Maestría GADU, Universidad Nacional del Comahue – Universidad Nacional de Mar del Plata.

Morgan, M., Fischhoff B., Bostrom, A. y Atman, C. (2002). *Risk communication. A mental Models Approach*. Estados Unidos: Cambridge University Press.

Pengue, W. (2005). *Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina ¿La transgenesis de un continente?* México: PNUMA- Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe.

Puebla, Graciela (2004). “Aproximaciones al concepto de periurbano”, mimeo. Cátedra de Gestión Local, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Caseros.

Ramos, L. (2010). *Efectos del uso de productos fitosanitarios sobre suelo productivo, en prácticas de horticultura periurbana bonaerense*. Memoria de Licenciatura no publicada, Universidad Nacional de General Sarmiento, Buenos Aires, Argentina.

Vigliola, Marta y otros (1991). *Manual de horticultura*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Hemisferio Sur.

Wackernagel, M. y Rees, W. (2001). *Nuestra huella ecológica. Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*. Colombia: LOM ediciones, IEP, Conosur Sustentable.

Anexos

Anexo I

Material cartográfico

Anexo II

Estructura de las entrevistas

Productores hortícolas:

Datos generales de los productores

- Lugar geográfico de origen;
- Experiencia laboral previa;
- Antigüedad en la quinta;
- Situación de tenencia de la tierra;
- Superficie de producción;
- Modalidad de producción;
- Tipo de cultivo;
- Disponibilidad de mano de obra;
- Comercialización de los productos.

Prácticas utilizadas por los horticultores

- Agroquímicos más utilizado;
- Modo de preparación y aplicación de agroquímicos;
- Sitio de almacenamiento de agroquímicos;
- Manejo de residuos sólidos con agroquímicos (plásticos y envases);
- Medias de seguridad utilizadas para el manejo de agroquímicos (almacenamiento, preparación, aplicación);
- Sistema de lavado de verduras;
- Disposición del agua residual del lavado de verduras.

Acerca del Programa y la actividad hortícola en el partido de Pilar

- Agente de consulta más utilizado;
- Pertinencia de las recomendaciones de los técnicos;
- Pertinencia de la temática de las capacitaciones;
- Pertinencia de los aportes de materiales otorgados por el municipio;
- Perspectiva sobre la actividad hortícola en el partido de Pilar.

Personal de INTA

- Características generales del grupo de horticultores que tienen a su cargo;
- Modalidad de trabajo;
- Principales demandas de los productores;
- Prácticas de producción relacionadas con el manejo de agroquímicos utilizadas por los horticultores;
- Prácticas de producción relacionadas con el manejo de agroquímicos propuestas;
- Utilización del Libro de Campo;
- Grado de participación de los productores en el programa y nivel de deserción;
- Dificultades encontradas;
- Debilidades, fortalezas y potencialidades del PROAAS
- Perspectiva sobre la actividad hortícola en el partido de Pilar.

Personal municipal

- Características generales de la actividad hortícola del partido;
- Motivos que impulsaron la implementación del programa;
- Antecedentes del programa en Pilar o en otros municipios que fueron tenidas en cuenta para la implementación;
- Otras políticas de gestión local que hayan acompañado a la implementación del programa.
- Perspectiva sobre la actividad hortícola en el partido de Pilar;
- Debilidades, fortalezas y potencialidades del PROAAS.

Anexo III

Categorías de análisis utilizadas

Datos generales de los horticultores:

- Superficie de producción (mayor o menor que 10 hectáreas).
- Modalidad de cultivo: a campo, bajo cubierta.
- Tipo de cultivo: hortalizas de hoja, crucíferas, pesadas y de raíz, flores, frutos y tallos.
- Régimen de trabajo/tenencia del suelo: propietario, arrendatario, mediero, tantero.
- Trayectoria laboral: experiencia en horticultura en lugar de origen, experiencia en horticultura en otras zonas de Argentina, experiencia en horticultura en Buenos Aires, experiencia en otras tareas.
- Figura bajo la cual tuvo experiencia en horticultura: peón, tantero, mediero.
- Personas que trabajan en la quinta: del núcleo familiar; fuera del núcleo familiar.
- Maquinaria y herramientas: posee camioneta/camión/tractor, arrienda camioneta/camión/tractor, posee herramientas, arrienda herramientas.
- Comercialización: especializada, no especializada; comercializa en mercado, comercializa bajo otra modalidad; mercado/modalidad en la que comercializa.

Entorno físico de la quinta

- Descripción general del entorno físico.

Las prácticas utilizadas por los productores:

- Tipo de agroquímico utilizado: insecticida, herbicida, fungicida, fertilizante, sin identificar.
- Sistema de aplicación de plaguicidas: mochila, pulverizadora, otro.
- Personal a cargo de la preparación de plaguicidas.
- Personal a cargo de aplicación de plaguicidas.
- Medidas de seguridad empleadas durante preparación de plaguicidas.
- Medidas de seguridad empleadas durante la aplicación de plaguicidas.
- Medidas de seguridad empleadas luego de la aplicación de plaguicidas.
- Realiza mezcla de agroquímicos: si, no.
- Disposición final de agua residual de lavado de elementos utilizados en preparación, aplicación, postaplicación de plaguicidas.
- Tipo de tratamiento: preventivo, reactivo.
- Características generales del sitio destinado al almacenamiento de agroquímicos.
- Realiza triple lavado: sin, no; método empleado.
- Disposición final de envases de plaguicidas y otros plásticos: quema, entierra, disposición en basural, otro.
- Características generales del sitio destinado al almacenamiento de fertilizantes.
- Realiza lavado de verduras postcosecha: si, no.
- Sistema de lavado de verduras empleado: pileta de concreto, pileta de metal, manguera, otro.
- Recambio de agua de lavado de verduras: frecuente, poco frecuente.
- Disposición final del agua residual.
- Conoce profundidad del pozo de captación de agua: si, no.

- Registra actividades realizadas en la quinta: si, no.

BPA propuesta por los técnicos.

La participación de los productores en el programa:

- Principal agente de consulta para el manejo de agroquímicos: agente INTA, comerciante de los productos, otro.
- Asiste a jornadas de capacitación: con frecuencia, poca frecuencia.
- Utilización del depósito de agroquímicos otorgado por el municipio.
- Otras BPA adoptadas por los horticultores.
- Principales demandas/necesidades manifestadas por los productores.

Opiniones acerca del programa:

- Pertinencia de las recomendaciones de los técnicos.
- Pertinencia de la temática de las capacitaciones.
- Pertinencia de los aportes materiales otorgados por el Programa.
- Debilidades, fortalezas y potencialidades del PROAAS.

Perspectiva sobre la actividad hortícola en el partido de Pilar.

Anexo IV

Clasificación ecotoxicológica de plaguicidas (CASAFE, 2003, pp. 11-12)

Toxicidad en abejas

Categoría	Valor CL50 (u/abeja)
Altamente tóxico	Menor a 1
Moderadamente tóxico	1-10
Ligeramente tóxico	10-100
Virtualmente no tóxico	Mayor a 10

Toxicidad en aves

Categoría	Valor CL50 (u/abeja)
Extremadamente tóxico	Menor a 50
Muy tóxico	50-500
Moderadamente tóxico	500-1000
Ligeramente tóxico	1001-5000
Prácticamente no tóxico	Mayor a 5000

Toxicidad en organismos acuáticos

Categoría	Valor CL50 (u/abeja)
Extremadamente tóxico	Menor a 0,1
Muy tóxico	0,1-1,0
Moderadamente tóxico	1,0-10
Ligeramente tóxico	10-100
Virtualmente no tóxico	Mayor a 100

Anexo V

Legislación seleccionada sobre plaguicidas

Los plaguicidas son considerados como Residuos Peligrosos por la Ley Nacional 24.051, que en su anexo I, apartado Y4 establece que serán considerados como tales a todos aquellos “desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios”. Esta misma ley, en su artículo 55, considera como delito penal a la contaminación o adulteración del suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general, cuando ésta resulte un peligro para la salud. A su vez, son considerados como Residuos Especiales por la Ley Provincial 11.720, que en el anexo I de su Decreto Reglamentario 806/97 presenta una lista de sustancias consideradas como tales, entre las que menciona a los siguientes compuestos: Dieldrín, DDT, (p,p'-diclorobifeniltricloroetano), Endosulfán, Paratión, Paraquat. Y menciona específicamente la palabra “plaguicidas”.

Por otra parte, existen convenios internacionales, tales como el Convenio de Estocolmo y el de Rotterdam sobre el “Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos objeto de Comercio Internacional”, a los que Argentina ha suscripto. En los mismos se estableció la restricción y prohibición del uso de determinados plaguicidas que al momento de su suscripción ya se encontraban prohibidos en Argentina.

En lo referido específicamente al uso de plaguicidas, existen diferentes organismos gubernamentales encargados de su regulación. Por ejemplo, la Dirección de Agroquímicos, Productos Farmacológicos y Veterinarios de SENASA ha creado diversos registros, tales como los de sustancias, profesionales independientes, laboratorios y empresas que elaboran estos productos o se dedican a la fumigación.

A su vez, existe la Ley Provincial 10.699 que regula la “elaboración, formulación, fraccionamiento, distribución, transporte, almacenamiento, comercialización o entrega gratuita, exhibición, aplicación y locación de aplicación de: insecticidas, acaricidas, nematodocidas, fungicidas, bactericidas, antibióticos, avicidas, feromonas, molusquicidas, defoliantes, y/o desecantes, fitorreguladores, herbicidas, coadyuvantes, repelentes, atractivos, fertilizantes, inoculantes y todos aquellos otros productos de acción química y/o biológica no contemplados explícitamente en esta clasificación, pero que sean utilizados para la protección y desarrollo de la producción vegetal”, a fin de proteger la salud humana, los recursos naturales y la producción agrícola y evitar la contaminación de los alimentos y del ambiente. Entre las exigencias establecidas por esta reglamentación se encuentra la de contar con un técnico asesor.

Por otra parte, la Ley 17.751 del año 1968 establece por primera vez los límites máximos de residuos de plaguicidas en los productos de origen agrícola. Mientras que la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires, ente gubernamental tripartito, a través de su laboratorio bromatológico, efectúa desde 1984 la detección y cuantificación de Residuos de Plaguicidas en Frutas y Hortalizas, pudiendo decomisar los productos en caso de resultados positivos. De esta manera, se busca entre otras cosas cumplir con lo establecido en el Código Alimentario Argentino (CAA) referido a la inocuidad de los alimentos. La adhesión de la provincia de Buenos Aires al CAA se realizó con la Ley 13.223, y en su Decreto Reglamentario 2.697/05 establece que los municipios -capacitados

técnica y operativamente- pueden solicitar la adhesión a la mencionada Ley y establecer su propio sistema de control de alimentos, a fin de descentralizar las funciones provinciales. El Municipio del Pilar realizó la solicitud correspondiente, pero al momento de realización de este trabajo, aún no había recibido respuesta por parte de la Autoridad de Aplicación.

Luego, existen diversos registros, resoluciones y leyes que prohíben determinados plaguicidas y compuestos:

- Registro Nacional de Terapéutica Vegetal. Allí se inscriben sustancias activas, productos formulados (insecticidas, herbicidas, acaricidas, funguicidas, feromonas, etc.), ampliación de uso de sustancias activas y de productos formulados, origen adicional de los mismos y productos de línea jardín.
- Registro de Profesionales independientes especializados en Toxicología y Ecotoxicología.
- Registro Nacional de Laboratorios de análisis físicos, químicos, biológicos, insumos agrícolas, suelos, productos y subproductos agrícolas y alimentos, sujetos a régimen de habilitación.
- Registro Nacional de Establecimientos Productores y/o Formuladores de Productos Fitosanitario.
- Registro Nacional de Empresas de Fumigación.
- Resolución IASCAV 77/96, fija los límites máximos de residuos (LMR) de Metalaxil, Tiram, Parathión Etil y Metil.
- Resolución de la SAGyP 20/95, fija los LMR vigentes actualmente, establecidos por las Resoluciones MERCOSUR Número 23 y 74 del 1994 (para cebolla, arroz, manzana, pera, papa, ajo, frutilla y tomate).
- Normas nacionales que establecen prohibiciones de sustancias y productos agroquímicos:
- Ley 17.751/68 prohíbe plaguicidas a base de Dieldrín, Heptacloro y sus sinónimos y de hidrocarburos clorados (HCO).
- Ley 78.073/69 prohíbe Dieldrín, Endrín, Heptacloro HCH, para el tratamiento de praderas. Establece por primera vez LMR. Fue reglamentada por decreto 543/73 y modificada por ley 18.769 y 20.418.
- Disposición de SENASA 79/72, prohíbe la aplicación de insecticidas formulados con Dieldrín, Endrín, Heptacloro, Clorados, HCH, Metoxicloro, Canfeno clorado y DDT en ciertos cultivos.
- Disposición de SANASA 12/78, amplía la prohibición de Endrín en cultivos industriales, hortícolas, frutícolas y forestales.

- Resolución SAGyP 502/86, cancela las inscripciones de agroquímicos formulados a base de dibromuro de etileno.
- Disposición de SENASA 02/78, prohíbe el uso y manipuleo de productos formulados con principio activo Cyhexatin por mujeres, en atención a posible fototoxicidad.
- Decreto 2121/90, prohíbe totalmente el uso agrícola de principios activos de Ester butílico del 2-4-5-T; dibromuro de etileno, DDT, Arseniato de plomo, Arsénico, Captafol; Endrín; Aldrín; Sulfato de estricnina y Clorobencilato. Suspende importación, comercialización y uso de Daminozide, Cyhexatin y Dinocap. Prohíbe el heptacloro para cultivos con órganos comestibles subterráneos. Prohíbe formulaciones líquidas de heptacloro. Fija restricciones para el uso de Aldicarb.
- Resolución SAGyP 10/91, prohíbe el uso en cultivos hortícolas y frutícolas de Monocrotofós, Metil Parathión, Etil Parathión, Etil Azinfós. Prohíbe el heptacloro como polvo mojable o suspendible. Prohíbe el hexaclorobenceno como terapico de semillas.
- Resolución de la SAGyP 1122/94, prohíbe la Rodamina B.
- Resolución 627/99, prohíbe el principio activo Mirex, que en su composición contenga dodecacloro.

Anexo VI

Sistemas de manejo alternativo de producción

Entre las diversas técnicas que procuran disminuir el uso y los impactos de los agroquímicos en el ambiente y la salud, se encuentran el cultivar en agricultura orgánica y el control o manejo integrado de plagas (MIP).

Agricultura orgánica

Según Altieri (1999), la agricultura orgánica constituye un sistema de producción agrícola que propone evitar e incluso anular el uso de productos agroquímicos sintéticos y sustituir, en lo posible, a estos insumos y a los combustibles por recursos internos al sistema. Por ejemplo, la energía solar y eólica, el control biológico de plagas, el nitrógeno fijado biológicamente y otros nutrientes que se liberan de la materia orgánica. Se trata de combinar las técnicas de producción agrícolas conservacionistas tradicionales con las tecnologías modernas. Según Roberts (1992; citado en Altieri, 1999) los elementos más comunes de los sistemas de producción orgánica son:

“La acumulación de materia orgánica en el suelo; la eliminación de productos químicos potencialmente tóxicos como pesticidas, herbicidas y fertilizantes; el uso de leguminosas como principal fuente de nitrógeno; la aplicación de fertilizantes naturales; el uso de la rotación de cultivos para reducir al mínimo el daño producido por plagas y malezas; la incorporación de una diversa gama de cultivos con el fin de alcanzar mayor estabilidad; la integración del cultivo arbóreo con la explotación ganadera para lograr un sistema natural equilibrado; el almacenamiento de agua con el objeto de utilizar las precipitaciones y evitar así el escurrimiento innecesario”.

Manejo integrado de plagas

El MPI surgió como respuesta a las preocupaciones acerca de los impactos de los plaguicidas en el ambiente. Se trata de una estrategia que incluye en sus tácticas al manejo de los factores de control natural y, en última instancia, el uso de plaguicidas. Dentro de los mencionados factores se encuentran los agentes patógenos, parásitos, depredadores naturales y el clima. Para la aplicación del MIP es necesario entender la dinámica de las poblaciones de plagas. Por ejemplo, cómo es la duración del estado inmaduro o el período reproductivo. Entre los métodos utilizados se incluyen la manipulación de la densidad y diversidad de la vegetación (dentro y alrededor del cultivo específico) el laboreo, la salinización, la variación de los niveles de riego y fertilización, el control biológico mediante la utilización de depredadores, parásitos, agentes patógenos, nemátodos, la liberación masiva de insectos benéficos y la conservación de los enemigos naturales mediante el manejo del hábitat. Este tipo de sistema se aplica de forma más efectiva en cultivos diversificados (Altieri, 1999).