



Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Tesis para aspirar al título de doctor en Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata

Tecnología del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense: análisis de la sustentabilidad y los factores que condicionan su adopción por parte de los productores



Ing. Agr. María Luz Blandi

Director: Ing. Agr. Santiago J. Sarandón

Codirector: Dr. Iran Veiga

Marzo de 2016

A mis maestros...

Agradecimientos

Durante el desarrollo de la tesis muchas personas me guiaron y acompañaron. A todos les quiero agradecer de corazón el apoyo brindado. Es complicado establecer un orden para los agradecimientos cuando todos fueron tan importantes. Por eso, consideren que todos se encuentran en el primer renglón.

A los 16 agricultores que participaron de la tesis, porque siempre me han recibido de puertas abiertas y me han aguantado por meses en sus quintas. Sin su desinteresada colaboración no hubiera podido realizar este trabajo;

A Santiago Sarandón, mi director, por tenerme mucha paciencia, ayudarme, formarme y confiar en mi trabajo;

A Iran Veiga, mi codirector, por ayudarme en los momentos claves;

A todos los integrantes de la cátedra de Agroecología, por apoyarme y alentarme a seguir;

A Raquel Rigotto y todo el grupo TRAMAS quienes me recibieron en Brasil como si estuviera en casa;

A mis padres, porque en ellos siempre encontré palabras de aliento, apoyo y confianza en todas mis decisiones, son mi guía;

A Manhattan, mi marido, amigo, editor y muchas cosas más, por su paciencia, compañerismo y ayudarme en todo este proceso, tanto en la parte práctica (como llevarme a realizar las entrevistas y leer los capítulos) hasta en el apoyo anímico y emocional en buenos y malos momentos, mi contención;

A mi familia: hermanos, sobrinas, tíos y abuela porque me tuvieron gran paciencia y me alentaron a seguir. Me gustaría nombrar especialmente a mi sobrina Camila por ayudarme en las transcripciones de las entrevistas;

A mi familia “brasileira” por el apoyo y la paciencia en los momentos de redacción de tesis;

A mis amigas y amigos de la escuela, la facultad y la vida, quienes siempre me contuvieron y son muy importantes para mí;

A Juanita, por ser el mejor amigo del hombre.

ÍNDICE

Resumen.....	7
Abstract.....	10
Introducción general.....	13
Hipótesis.....	20
Objetivos.....	21
Contenido de los capítulos de la tesis.....	22
Bibliografía.....	23
Capítulo 1. Aspectos metodológicos	
Descripción general.....	30
Estudio de casos.....	31
Metodología de indicadores.....	31
Evaluación de la sustentabilidad.....	32
Identificación de limitaciones.....	32
Construcción de indicadores.....	33
Relevamiento de la información.....	39
Análisis cualitativo.....	40
Relevamiento y análisis de la información.....	40
Justificación de Indicadores de sustentabilidad	
Fundamentación de indicadores.....	43
Ponderación de indicadores.....	77
Justificación de indicadores para identificar limitaciones al avance de una agricultura más sustentable	
Fundamentación de indicadores.....	81
Bibliografía.....	103
Capítulo 2 Conociendo el territorio: El Cinturón Hortícola Platense	
Caracterización.....	110
Organización territorial.....	111
Historia productiva.....	115
Algunas consideraciones adicionales: Políticas públicas.....	123

Caracterización de agricultores.....	126
Bibliografía.....	147

Capítulo 3. Evaluación de la sustentabilidad de la incorporación del invernáculo en la horticultura platense ¿Un avance hacia la (in)sustentabilidad?

Introducción.....	151
Metodología.....	154
Resultados.....	154
Discusión.....	179
Bibliografía.....	186

Capítulo 4. Identificación de las causas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable en agricultores del Cinturón Hortícola Platense.

Introducción.....	191
Metodología.....	194
Resultados.....	195
Discusión.....	207
Bibliografía.....	214

Capítulo 5. Comprendiendo las limitaciones. Análisis cualitativo

Introducción.....	220
Metodología.....	221
Resultados.....	221
Discusión.....	237
Conclusión.....	245
Bibliografía.....	245

Discusión final..... 248

Conclusiones.....	250
Algunas reflexiones.....	251
Bibliografía.....	252

Bibliografía general..... 254

Anexos

Limitantes técnicas.....	271
Entrevista base.....	274
Tablas de resultados.....	293

RESUMEN

En la Región Hortícola Platense, gran parte del sistema de cultivo al aire libre ha sido reemplazado por el cultivo bajo invernáculo, el que está asociado a un alto uso de insumos por su mayor rentabilidad. Sin embargo, se ha señalado que la adopción de tecnologías basadas exclusivamente por su rentabilidad, puede conducir a sistemas ecológica y socialmente menos sustentables, ya que el análisis costo-beneficio no incluye este tipo de aspectos.

La transición hacia sistemas más sustentables ha sido abordada por algunos autores relacionando su escasa adopción, principalmente, con dificultades técnicas, lo que presupone la existencia de un convencimiento y una decisión de agricultores, técnicos, científicos y políticos en avanzar hacia una agricultura más sustentable. Sin embargo, esto no ha sido evaluado. Se presume que pueden existir limitaciones internas y externas de los agricultores, además de las técnicas-instrumentales, para la conservación de los recursos naturales y el capital humano y social. En este contexto, los objetivos fueron a) Analizar cómo los cambios tecnológicos, introducidos en la Región Hortícola Platense, representados por el invernáculo y su paquete tecnológico, han impactado en la sustentabilidad de los sistemas hortícolas; y b) Analizar en horticultores con diferente grado de adopción tecnológica, las razones que impiden avanzar hacia sistemas más sustentables. Para ello, se analizó y comparó la sustentabilidad de sistemas que producen bajo cobertura plástica (invernáculos) con los que producen al aire libre, en agricultores de origen europeo y boliviano. Además, se identificaron y analizaron las causas del no avance hacia una agricultura más sustentable. Para ello, se consideraron factores internos (creencias y la autoeficacia) y factores externos (económicos, técnicos, políticos y sociales) al agricultor. Se abordaron, como estudios de caso, 16 establecimientos hortícolas a través de entrevistas semiestructuradas, en profundidad y observaciones a campo. Se construyeron indicadores que se estandarizaron y ponderaron. Además, se realizó un análisis cualitativo de la información.

El cultivo bajo invernáculo, independientemente del tipo de agricultor, resultó menos sustentable en las dimensiones ecológica y social pero económicamente más rentable que el cultivo al aire libre. En la dimensión ecológica, se detectó una baja conservación

de los recursos intraprediales (suelo y biodiversidad) y extraprediales (agua subterránea y atmósfera). En la dimensión económica, el aspecto más crítico fue la alta dependencia de insumos externos a los sistemas. En la dimensión social, se identificaron un alto riesgo a la salud y una baja capacidad de autogestión.

Además, se encontró que las prácticas agrícolas realizadas bajo invernáculo, a pesar de ser diferentes, generan impactos ecológicos similares, sugiriendo un alto riesgo de degradación de los recursos cuando se incorpora este paquete tecnológico.

La producción al aire libre presentó algunos aspectos críticos, pero fueron menos numerosos y graves que en los sistemas bajo invernáculo. Independientemente del tipo de agricultor, en la dimensión ecológica se observó un elevado riesgo de contaminación del agua subterránea. En la dimensión social se detectó como problema la falta de precaución al aplicar los agroquímicos y las escasas capacitaciones que realizan los agricultores. Sin embargo, proponiendo un rediseño del sistema y utilizando el potencial de recursos naturales disponibles, se requerirían menores esfuerzos para alcanzar la sustentabilidad en comparación con el invernáculo.

En el caso de las limitaciones para avanzar hacia una agricultura más sustentable, los resultados encontrados en este trabajo señalan que las dificultades técnicas son sólo algunas de las razones, y que existen otras de tipo más complejo, internas y externas a los agricultores. En cuanto a las externas (mercados, políticos, técnicos y sociales), todas influyen de forma negativa, en general, en casi todos los grupos de agricultores. En relación a las limitaciones internas, se encontró que agricultores que cultivan bajo invernáculo, independientemente de su nacionalidad, cuentan con conocimientos y creencias sobre la naturaleza de tipo antropocéntricos, no identifican varios impactos negativos generados por las prácticas agrícolas y tienen sentimientos positivos por cultivar sólo si obtienen un alto beneficio económico, que jugaron a favor para que estos agricultores adoptaran la tecnología del invernáculo. Por el contrario, en general, no fueron identificadas limitaciones internas en agricultores que cultivan al aire libre, debido a que cuentan con: un gran conocimiento sobre la actividad; creencias sobre la naturaleza y los impactos que la horticultura genera; y un gran sentimiento positivo por cultivar, que tuvieron gran importancia a la hora de decidir no incorporar la tecnología del invernáculo.

Para revertir el avance hacia sistemas menos sustentables, se debería cambiar la visión de la agricultura como “fábrica de productos” y avanzar en una concepción de la relación del hombre con la naturaleza, como varias culturas tradicionales desarrollaron, donde se

permita cambiar el objetivo productivista por otro ecológicamente adecuado, económicamente viable y socialmente más justo. Para ello, es fundamental cambiar la visión no sólo de los agricultores, sino desde los ámbitos científicos-académicos, de los mercados y principalmente del Estado, ya que puede propiciar las condiciones para que ello suceda.

El uso de indicadores permitió detectar problemas que, con el análisis costo-beneficio, no se hubieran podido detectar. Además, esta metodología resultó útil para transformar aspectos complejos, como lo son las limitaciones para avanzar hacia una agricultura más sustentable, en valores claros y sencillos de interpretar. Una de sus ventajas, fue que permitió clarificar cuales fueron las limitantes más importantes que luego motivaron un análisis más detallado, a través de un análisis cualitativo. Esto demuestra la complementariedad entre los dos tipos de análisis.

En esta tesis, se han podido comprobar las hipótesis planteadas inicialmente. Por lo tanto: a) La incorporación de tecnología en la Región Hortícola Platense, representada por el invernáculo y su paquete tecnológico, ha conducido a sistemas menos sustentables que los sistemas de producción al aire libre; b) las dificultades técnicas-instrumentales fueron sólo una parte de las limitaciones encontradas para avanzar hacia una agricultura más sustentable; y c) las razones identificadas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable fueron diferentes según el grado de tecnología adoptado por los agricultores. Es así que, en los tecnificados se encontraron limitantes internas (conocimientos, creencias y autoeficacia) y externas (mercado, políticas, asesoramiento) y en los no tecnificados se encontraron limitantes principalmente externas (mercado, políticas, asesoramiento).

ABSTRACT

In the Horticultural Region of La Plata, traditional outdoor cultivation system has been replaced by greenhouse systems, which is associated with a higher use of inputs for higher profitability. However, as was pointed out the adoption of technologies based solely on profitability can lead to environmentally and socially unsustainable systems because cost-benefit analysis does not include such aspects.

The difficulties to adopt more sustainable systems have been attributed mainly to technical difficulties. This presupposes the existence of a conviction and a decision of farmers, technicians, scientists and politicians to move towards a more sustainable agriculture. However, this has not been demonstrated. It is presumed that there may be internal and external impediments to farmers, in addition to those technical-instrumental ones for the conservation of natural resources and social capital. In this context, the objectives of this thesis were a) to analyze how technological changes introduced in Horticultural Platense Region, represented by the greenhouse and technology package, have impacted on the sustainability of agroecosystems; b) Identify and understand the reasons that lead farmers to move towards less sustainable systems, in groups with different levels of technology adoption. To do this, we analyzed and compared the sustainability of greenhouse system vs. outdoors systems in European and Bolivian origin farmers. In addition, we identified and analyzed the causes of no progress towards a more sustainable agriculture. To do this, internal factors (beliefs and self-efficacy) and external factors (economic, technical, political and social) to farmers were considered. 16 horticultural systems were addressed as case studies, through semi-structured interviews, in-depth and field observations. A set of Indicators was developed, standardized and weighted. In addition, a qualitative analysis of information was done.

Cultivation under greenhouse, regardless of the type of farmer, was less sustainable in the ecological and social dimensions but economically more profitable than growing outdoors. In the ecological dimension, low intraprediales conservation of resources (soil and biodiversity) and extraprediales (underground water and atmosphere) was detected. In the economic dimension, the most critical aspect was the high dependence on

external inputs systems. In the social dimension, a high risk to health and low self-management capacity were identified.

In addition, it was found that agricultural practices under greenhouse, despite being different, have similar ecological impacts, suggesting a high risk of resource degradation when this technology package is incorporated.

Outdoor production presented some critical aspects, but they were less numerous and serious than in the systems under greenhouse. Whatever type of farmer in the ecological dimension a high risk of groundwater contamination was observed. In the social dimension it was detected a lack of caution in applying agrochemicals and poor training made by farmers. However, proposing a redesign of the system and using the potential of natural resources, less effort to achieve sustainability compared to the greenhouse will be required.

In the case of impediments to progress towards a more sustainable agriculture, the results found in this study show that technical difficulties are only some of the reasons, and there are other more complex type, internal and external to farmers. External reasons (market, political, technical and social), influenced in negative form in both groups of farmers. Regarding the internal impediments, it was found that farmers who cultivated under greenhouse, regardless of nationality, have knowledge and beliefs about the nature of anthropocentric type and can not identify several negative impacts caused by agricultural practices. They have positive feelings to cultivate only if they get a high profit, which lead these farmers to adopt the greenhouse technology. By contrast, in general, they were not identified internal impediments in farmers who grow outdoors, because they have: a great knowledge of the activity; correct beliefs about the nature and about the impacts generated by horticulture. Also they have a great positive feeling to cultivate, which had great importance in deciding not to incorporate greenhouse technology.

To advance towards more sustainable systems, the vision of agriculture must change from a "product factory" vision towards a more close man's relationship with nature, as in several traditional cultures, which allowed to reach more sustainable systems, ecologically sound, economically viable and socially just. For this it is essential to change not only farmers point of view, but also the academic-scientific, markets and governments.

The use of indicators allows to detect problems that a cost-benefit analysis can't detect. Furthermore, this methodology proved be useful for transforming complex issues, such

as impediments to progress towards sustainable agriculture, in clear and simple ones to interpret. One of its advantages was that allowed to clarify what were the most important impediments, that can be analyzed with a more detailed methodology through a qualitative analysis. This demonstrates the complementarity between the two types of analysis.

In this thesis, it was possible to confirm the hypothesis initially raised. Therefore: a) The incorporation of technology in the Horticultural Region of La Plata, represented by the greenhouse technology and its associated package has led to less sustainable production systems than outdoor systems; b) the technical-instrumental difficulties were only part of the impediments to move towards a more sustainable agriculture; c) identified reasons preventing progress towards a more sustainable agriculture were different depending on the degree of technology adopted by farmers. Thus, in technified farmers, internal impediments (knowledge, beliefs and self-efficacy) and external (market, policy, advice) were found, and in low technified farmers the main impediments (market, policy, advice) were external ones.

INTRODUCCIÓN GENERAL

En las últimas décadas, la agricultura, basada en el enfoque de la Revolución Verde, ha sufrido un proceso de modernización tecnológica, asociado a un uso intensivo de insumos, entre ellos, cultivos de potencial de alto rendimiento, plaguicidas, fertilizantes, maquinarias y combustibles que han permitido un aumento de la productividad y rentabilidad de los sistemas más tecnificados (Pretty, 2003; Caporal, 2009; FAO, 2007; Andrade, 2011). Sin embargo, este modelo de producción ha generado impactos negativos en aspectos sociales, ambientales y económicos que ponen en duda su permanencia en el tiempo. Entre ellos, se pueden nombrar dependencia creciente de agroquímicos; contaminación de alimentos, aguas, aire, suelos y personas; dependencia creciente del uso de combustibles fósiles; pérdida de biodiversidad; pérdida de variabilidad genética; erosión cultural; pérdida de autogestión y desaparición de agricultores; entre otros (Gurian-Sherman, 2009; Sarandón & Flores, 2014a; Toledo, 2005; García, 2012; Guzmán Casado et al., 2000; Joensen & Semino, 2004).

Una de las principales razones que ha motivado la expansión o el “éxito” de la modernización tecnológica, es su “aparente” rentabilidad. Según la economía neoclásica, ésta se calcula a través de la ecuación costo-beneficio, que no contempla los costos ecológicos generados por la actividad productiva. Por lo tanto, sistemas con alta rentabilidad pueden estar asociados a un alto riesgo y a una clara insustentabilidad desde el punto de vista ecológico y social (Flores & Sarandón, 2003; Blandi et al., 2015a; Foladori, 2001).

Varios autores afirman que estos problemas son consecuencia de la propia filosofía de la revolución verde (Caporal, 2009; Porto Goncalves, 2012; Toledo, 2005). Sarandón y Flores (2014b) realizaron una descripción de las principales características del enfoque. Una de ellas, es la idea de dominación del hombre sobre la naturaleza, considerando que esta sólo tiene valor como proveedora de servicios humanos, además de ser inagotable. Otra característica del enfoque, es su visión reduccionista, entendiendo que para comprender un problema, hay que reducirlo a sus partes más simples. Por lo tanto, con este tipo de visión se pierde la mirada sistémica imposibilitando, por ejemplo, la percepción del impacto ambiental de ciertas prácticas agrícolas sobre el ambiente. La

visión cortoplacista, productivista y tecnicista constituye otra de sus principales características. En este sentido, se utilizan pocas variedades de alto rendimiento y muy dependientes de insumos, modificando al ambiente en función del cultivar, considerando como exitosa la incorporación ilimitada de tecnología. Por último, y no menos importante, se puede citar la destrucción del capital natural y social, su socialización del costo y la privatización de la ganancia.

La creciente percepción sobre la inviabilidad de este modelo, ha llevado a un replanteo crítico de esta forma de hacer agricultura (INTA, 2005; EMBRAPA; 2006). En este contexto, la Agroecología surge como una nuevo enfoque científico, que plantea una nueva forma de pensar y hacer agricultura, y ofrece las bases científicas y metodológicas para avanzar hacia una agricultura sustentable (Dalgaard et al., 2003; Nicholls & Altieri, 2012; Sarandón & Flores, 2014b; López García, 2009; Wezel & Soldat, 2009; Ruiz-Rosado, 2005; Francis et al., 2003). Plantea que los problemas generados a partir de la revolución verde son consecuencia del enfoque con el cual se generó la tecnología (Sarandón & Flores, 2014b; Costabeber, 1998). Es por ello, que postula que para avanzar hacia una agricultura sustentable hay que tener en cuenta: una óptica holística y sistémica; los conocimientos de varias disciplinas, como la agronomía, la sociología, la ecología, la etnobotánica; un fuerte componente ético; el potencial endógeno; y la base social, cultural y productiva de la agricultura familiar campesina, entre otros (Nicholls & Altieri, 2012; Toledo, 2005; Méndez et al., 2013). También, postula que para realizar un manejo sustentable de los agroecosistemas hay que considerar las interacciones de todos sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos y el impacto que estos producen.

Como ciencia integradora, la Agroecología reconoce, valora y utiliza los conocimientos, saberes y experiencias de los agricultores, campesinos, pueblos indígenas y otros, porque es un conocimiento genuino y de alto valor empírico, derivado de la experiencia y observación del medio natural, constituyendo el potencial endógeno del lugar (Caporal et al., 2009). Para llevar adelante procesos de transición agroecológica, este conocimiento es el elemento fundamental y de partida porque ayuda en el aprendizaje de los factores socioculturales y agroecosistémicos que son las bases estratégicas de todo proyecto de desarrollo rural (Caporal et al., 2009; Marasas et al., 2014).

Es interesante remarcar la diferencia entre los conceptos de crecimiento económico o crecimiento económico sostenible (y hasta muchas veces la propia palabra sustentabilidad) y el concepto de sustentabilidad que se plantea desde la Agroecología.

Mientras que el primero sólo considera la acumulación de capital, el concepto de sustentabilidad que se utiliza desde la Agroecología es multidimensional. En este sentido, se entiende como agricultura sustentable a aquella que mantiene en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades alimenticias, socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales (agroecosistemas) que lo soportan (Sarandón et al., 2006). De esta definición, se entiende que los agroecosistemas producen bienes (tangible) y brindan servicios (intangibles) como hábitat para animales, funciones ecológicas, conservación de la biodiversidad, entre otros. Además, la definición menciona necesidades económicas, alimenticias y socioculturales reconociendo que además del dinero, hay otros valores importantes para el ser humano. Por otro lado, afirma que la agricultura debe mantener el capital natural y social en el tiempo. Este concepto coincide con el de sustentabilidad fuerte de Hart (1995), quien aclara que los recursos naturales no pueden ser reemplazados por bienes hechos por el hombre.

Es decir que para que un sistema sea considerado sustentable, debe cumplir satisfactoria y simultáneamente con los siguientes requisitos: 1) Ser económicamente viable, 2) Ser ecológicamente adecuada (que conserve la base de recursos naturales y que preserve la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global), y 3) Ser cultural y socialmente aceptable (Sarandón et al., 2006).

Esta definición de sustentabilidad, que no está sólo asociada a la satisfacción económica e incorpora aspectos sociales, culturales y que cuestiona la idea de crecimiento indefinido, está de acuerdo con las nuevas visiones del Buen Vivir (*Suma Kawsay* o *Suma Qamaña*). Según Gudynas (2011), es un conjunto de ideas que surgieron en Latinoamérica como reacción y alternativa a los conceptos convencionales de desarrollo. Si bien todavía se encuentra en construcción, se pueden identificar varios lineamientos, tales como cuestionar: las bases conceptuales de desarrollo; el apego al crecimiento económico; la racionalidad económica; el bienestar basado en la posesión de materiales; la visión de que los países latinoamericanos “subdesarrollados” deben transitar el mismo camino de las economías industrializadas; la visión antropocéntrica; la no valoración de la naturaleza y la pérdida de aspectos afectivos (Gudynas, 2011). Como bases conceptuales, el Buen Vivir cuenta con múltiples ontologías Latinoamericanas que tienen en común: los saberes indígenas, la incorporación de la naturaleza como un ser con derechos, la descolonización de saberes (abandonando el

objetivo de dominar todo lo que rodea) y las comunidades ampliadas (término que se refiere a incorporar lo no humano), entre otros (Gudynas, 2011).

Uno de los aspectos más destacados de la Agroecología, es la fuerza con que introduce y resalta el componente social, porque entiende que es el hombre, mediante sus decisiones, el que modifica los ecosistemas naturales para transformarlos en agroecosistemas (Sarandón, 2002).

En este sentido, en el Cinturón Hortícola de La Plata, desde los años 90 ocurrieron profundas transformaciones tecnológicas, donde gran parte de los agricultores reemplazaron la producción de cultivos al aire libre por el modelo de producción bajo invernáculo (García, 2011). Actualmente, el área bajo cubierta ya ha alcanzado más del 60% de la superficie del territorio (Selis, 2012; García, 2011).

Una de las principales diferencias con el cultivo al aire libre es su mayor rentabilidad. Sin embargo, esto puede constituir un problema, ya que esta mayor rentabilidad en el corto plazo, puede estar asociada a sistemas altamente riesgosos y claramente insustentables a largo plazo desde el punto de vista ecológico y social (Flores & Sarandón, 2003; Blandi et al., 2015a). Esto se debe a que la rentabilidad es calculada según el análisis costo-beneficio, que desconoce el valor de los recursos naturales (Costanza, 1997; Daly, 1997). Por lo tanto, muchas veces bajo este concepto, el aumento de la productividad a expensas del deterioro de los recursos naturales, puede ser considerado como un aumento de los ingresos cuando, en realidad, constituye una pérdida del capital natural (Yurjevic, 1993). Es así que, no siempre la incorporación de tecnología está relacionada positivamente con una mejor sustentabilidad. Por el contrario, estudios preliminares en el Cinturón Hortícola Platense indicarían que los sistemas de producción bajo cubierta serían menos sustentables que aquellos al aire libre (Blandi et al., 2009; García 2011). El cultivo al aire libre, no requiere tantas cantidades de plásticos, tiene una mayor diversidad cultivada y los costos de producción son menores en comparación con la utilización del invernáculo. Esto sugiere que, a pesar del crecimiento del discurso a favor de sistemas más sustentables, la incorporación de los modelos tecnológicos puede ir en sentido contrario. Es necesario por lo tanto, confirmar esta presunción y entender sus consecuencias para la sustentabilidad.

La transición hacia sistemas más sustentables ha sido abordada por algunos autores (Gliessman, 2001; Altieri & Nicholls, 2007) relacionándola, principalmente, con dificultades técnicas (Ver anexo 1). Esto presupone la existencia de un convencimiento y

una decisión de agricultores, técnicos, científicos y políticos en avanzar hacia una agricultura más sustentable que no puede realizarse por problemas técnicos. Sin embargo, esto no ha sido confirmado. Se presume que pueden existir otras limitaciones además de los técnicos-instrumentales para la conservación de los recursos naturales y el capital social, es decir para adoptar modelos más sustentables.

Para abordar el estudio sobre el comportamiento humano en general, se encuentran varias corrientes teóricas. En un extremo, se observan las deterministas (u objetivistas), que afirman que las acciones de los agricultores son condicionadas por las estructuras, y perciben a los agricultores como agentes pasivos, sin capacidad de reacción ante esos condicionantes externos (Curcoff, 2001). En el otro extremo, se encuentran las conductistas (o subjetivistas), que afirman que los agricultores son activos, y que pueden tomar decisiones “racionales” libremente sin condicionantes externos (Curcoff, 2001). Dentro de esta escuela, se podría nombrar a Rogers (1962) con su famosa “teoría de la difusión de innovaciones”. Por su parte, Bourdieu (1988) afirma que ambas concepciones no son excluyentes y que, además, están relacionadas. Este autor postula que aún en ámbitos en donde la estructura y las reglas son sofocantes, hay espacios para la toma de decisiones. Por lo tanto, ambas deben ser consideradas.

Para la realización del presente trabajo, se entiende que los agricultores son reflexivos, activos y toman decisiones, pero están situados y condicionados por la estructura, el espacio y el tiempo (Bourdieu, 1991). Por ello, se asume que a la hora de decidir qué tipo de tecnología utilizar, se ponen en juego factores individuales y factores contextuales (Waisman, 2011; García, 2014; Blandi et al., 2013; 2015b). En este sentido, Según Austin (1998), hay una extensa literatura que demuestra que el comportamiento de los agricultores depende de varios factores. Estos pueden ser internos (o endógenos), o externos (o exógenos) (Blandi et al., 2011a; 2013; Rehman et al., 2007). A su vez, la prevalencia de un factor sobre otro, puede depender del grado de tecnología incorporado por el productor. Es así que han sido identificados como factores internos objetivos, actitudes, conciencia ambiental, percepción de la contaminación, concepción de la agricultura y motivaciones internas de los agricultores (Austin et al., 1998; Izcarra Palacios, 2004; Darnhofer et al., 2005; Blesh & Barret, 2006; de los Ríos Cardona & Almeida, 2009; Garrido-Fernandez, 2006; Gonzales Figueroa et al., 2007; Sabogal Aguilar & Hurtado, 2008; Blandi et al., 2011b; 2011c). Según algunos autores,

estos podrían representar las limitantes en agricultores tecnificados¹. Por ejemplo, Izcara Palacios (2004) entrevistó a 50 agricultores tecnificados de Almería, España, (región productiva hortícola y florícola que presenta la mayor concentración de invernáculos del mundo (COTEC, 2009)) y a 24 agricultores tecnificados de Japón. Las entrevistas estuvieron orientadas a entender los valores y convicciones de los agricultores en relación a la agricultura y la protección del medio ambiente. El autor concluye que los valores de estos agricultores son diferentes a los de un modelo de desarrollo agrario sustentable. Por su parte, Gonzales Figueroa et al. (2007) encontraron que campesinos tecnificados de México han perdido su relación enraizada y profunda con la tierra, reconociendo en ella sólo funciones de subsistencia y sustento para sus familias.

Dentro de los factores externos, podemos encontrar limitaciones de tipo políticas, económicas, de mercado, de tecnología diseñada, de comercialización y sociales (Marasas et al., 2014; Gonzales Figueroa et al. 2007; Silva Carvalho, 2006; Garrido-Fernandez, 2006; Hang et al., 2007; Darnhofer et al., 2005; Guzman Casado & Alonso Mielgo, 2007; Piazza Recena & Dutra Caldas, 2008; Guillón & Moser, 2006; Blandi et al., 2015b) los cuales podrían representar limitantes en agricultores menos tecnificados. En este sentido, Soares Schenkel (2003) analizó el proceso de transición agroecológica de pequeños agricultores del sur de Brasil y llegó a la conclusión de que estos agricultores cuentan con valores y con un gran apego a la tierra, que van más allá del beneficio económico, y que los mayores impedimentos para la transición son las insuficientes políticas públicas que promuevan la sustentabilidad en la agricultura. A su vez, pequeños agricultores del Cinturón Hortícola Platense reconocieron como limitantes la formación y el asesoramiento de los técnicos agropecuarios, así como al mercado, que sólo demanda hortalizas de valor cosmético (Tito & Chifarelli, 2007).

La sustentabilidad es un concepto complejo, multidimensional, cuyo abordaje no resulta sencillo (Sarandón, 2002; Nahed, 2008; Belcher et al., 2004). Por lo tanto, se deben transformar numerosas variables de naturaleza compleja en valores claros y sencillos de interpretar, y que permitan sintetizar mucha información. Para eso es necesario el desarrollo de indicadores, que se han utilizado tanto a nivel macro, como de finca (Blandi et al., 2009; 2010; 2015a; Abbona et al. 2007; Lefroy et al. 2000; Ghera et al.,

¹ Se considera que un agricultor es tecnificado cuando incorpora a su sistema productivo tecnologías de origen exógeno, principalmente insumos (agroquímicos y fertilizantes inorgánicos) e infraestructura (Cáceres et al., 1997). Es así que según la cantidad de incorporaciones tecnológicas, el agricultor puede ser considerado como tecnificado o poco tecnificado.

2002; Van der Werf & Petit, 2002; Nahed, 2008; Astier et al., 2011). Se considera también, que las limitaciones que pueden tener los agricultores para no avanzar hacia sistemas más sustentables, pueden ser identificadas de la misma manera, a través de la simplificación de numerosas variables en un conjunto de datos que puedan ser sistematizados. Para su logro, se considera que el uso de indicadores es una metodología apropiada. Si bien se ha comprobado que el uso de esta metodología es apropiada para simplificar aspectos complejos, para enriquecer el análisis de la información, se considera conveniente utilizar otras metodologías de tipo cualitativas, para profundizar y comprender los resultados obtenidos (Minayo, 2012; Huberman & Miles, 1994). Es así, que ambas metodologías pueden resultar complementarias, primero, simplificando la información, para luego poder entender su complejidad. En este sentido, Minayo & Sanches (1993) consideran que es deseable en la investigación la utilización complementaria de metodologías cuantitativas y cualitativas. Mientras que la primera trabaja con datos concretos, la segunda es adecuada para profundizar la complejidad de fenómenos y hechos.

El proceso de conformación del Cinturón Hortícola Platense estuvo protagonizado, en su mayor parte, por inmigrantes italianos. Estos agricultores, junto con sus descendientes, han desarrollado la actividad hortícola por décadas. En los últimos tiempos, aumentó la migración proveniente de Bolivia (Benencia, 2005; Le Gall & García, 2010), quienes también se han convertido en agricultores, representando actualmente más del 60% de los horticultores de la región. Esta diversidad cultural que hay en el territorio, lleva a pensar que, tal vez, existan diferencias en sus formas de cultivar, y que las razones de esas prácticas sean diferentes según el origen de los agricultores. Según Bédard (2015), existen diferencias entre la visión occidental (o sociedad moderna) y la andina. Mientras que para la primera el ser humano es el centro del universo, para la segunda, el hombre se ubica en una relación de horizontalidad con el resto de la naturaleza. Asimismo, se podría pensar que aspectos relacionados con cuestiones económicas y sociales también podrían ser diferentes y se podrían explicar a través del origen y de la historia de los agricultores (García, 2012). Si bien los agricultores bolivianos aprendieron a cultivar de forma “comercial” en La Plata, conllevando una pérdida de características netamente campesinas, se podría pensar que este actor social se encuentra en una condición intermedia, con identidad porosa: “horticultor capitalista con rasgos campesinos” ya que, siendo agricultores, todavía conservan algunas características campesinas, como el aporte del trabajo físico y el papel decisivo de la mano de obra familiar (García, 2011b).

Actualmente, los agricultores son heterogéneos en cuanto al nivel de tecnología incorporado: desde empresariales altamente capitalizados con alto nivel tecnológico, hasta productores de subsistencia, con pequeñas superficies al aire libre y estrategias tradicionales en cuanto a formas de producción y comercialización (Benencia & Quaranta, 2005).

En este contexto, pueden existir diferentes causas que impiden avanzar hacia sistemas más sustentables, que responden a diferentes dimensiones u objetivos sociales, económicos e incluyen lo ético, lo social, y van más allá de lo técnico instrumental.

Comprender las consecuencias ecológicas, económicas y sociales de la tecnificación, y entender las razones y limitantes que existen para la adopción de sistemas más sustentables, son fundamentales para revertir las tendencias actuales de degradación y el uso de técnicas no sustentables, y poder reclamar, diseñar y desarrollar, estrategias y políticas agropecuarias apropiadas.

Es así que se plantearon las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: La incorporación de tecnología en la Región Hortícola Platense, representada por el invernáculo y su paquete tecnológico, ha conducido a sistemas menos sustentables que los sistemas de producción al aire libre.

Hipótesis 2: Las dificultades técnicas-instrumentales son sólo una parte de las limitaciones que los agricultores tienen para alcanzar una agricultura más sustentable. Existen otras causas: filosóficas, actitudinales, económicas, sociales.

Hipótesis 3: Los productores del Cinturón Hortícola de la Plata que tienen diferente grado de adopción tecnológica, tiene distintos tipos de impedimentos (internos y/o externos) para avanzar a una agricultura más sustentable. Es así que los productores tecnificados tienen, principalmente, limitantes endógenas (como los filosóficos) y los no tecnificados, limitantes principalmente exógenas (como los económicos).

Objetivos generales:

- Analizar cómo los cambios tecnológicos, introducidos en la región hortícola Platense, representados por el invernáculo y su paquete tecnológico, han impactado en la sustentabilidad de los sistemas hortícolas.
- Analizar en horticultores con diferente grado de adopción tecnológica, las razones que impiden avanzar hacia sistemas más sustentables

Objetivos específicos

- Construir, fundamentar y ponderar un conjunto de indicadores para analizar el manejo hortícola de fincas con diferente grado de tecnología desde el punto de vista de la sustentabilidad en sus diferentes dimensiones;
- Analizar y comparar la sustentabilidad de la producción bajo invernáculo y al aire libre en diferentes tipos de agricultores;
- Construir y fundamentar un conjunto de indicadores para determinar las causas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable;
- Identificar y determinar las causas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable en productores con diferente nivel de tecnología;
- Comprobar si las razones que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable varían según el grado de tecnología adoptado por el productor.

Contenido de los capítulos

Para su mejor comprensión, la tesis se estructuró de la siguiente manera:

El **Capítulo 1** desarrolla los aspectos metodológicos.

En el **Capítulo 2** se realiza una caracterización del Cinturón Hortícola Platense, con énfasis en su organización territorial e historia productiva. Se fundamenta la elección de los casos seleccionados y se realiza su descripción.

El **Capítulo 3** presenta como resultado un conjunto de indicadores para analizar la sustentabilidad de fincas hortícolas. Además, se aplican los indicadores para analizar la sustentabilidad de las quintas con producción bajo invernáculo y al aire libre. Se concluye con una discusión de los datos obtenidos. Este capítulo aborda la hipótesis 1.

El **Capítulo 4** presenta como resultado un conjunto de indicadores para identificar las limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable. También se aplican los indicadores para identificar las limitaciones de diferentes grupos de agricultores y se realiza una discusión de los datos obtenidos. Este capítulo se relaciona con las hipótesis 2 y 3.

En el **Capítulo 5** se analizan y comprenden las limitaciones para el avance hacia una agricultura más sustentable a través de la aplicación de un análisis cualitativo de las entrevistas. En este capítulo también se abordan las hipótesis 2 y 3.

Finalmente, se realiza una discusión general integrando todos los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbona EA, SJ Sarandón, ME Marasas, M Astier** (2007) Ecological sustainability evaluation of traditional management in different vineyard systems in Berisso, Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 119: 335- 345.
- Altieri MA, CI Nicholls** (2007) Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Revista Ecosistemas*, 16(1).
- Andrade F** (2011) La tecnología y la producción agrícola. El pasado y los actuales desafíos. Balcarce, Ediciones INTA. 42pp.
- Astier M, EN Speelman, S López-Ridaura, OR Maser, CE Gonzalez-Esquivel** (2011) Sustainability indicators, alternative strategies and trade-offs in peasant agroecosystems: analysing 15 case studies from Latin America. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:3, 409-422
- Austin EJ, J Willock, IJ Deary, GJ Gibson, JB Dent, G Edwards-Jones, O Morgan, R Grieve, A Sutherland** (1998). Agricultural Systems Empirical models of farmer behaviour using psychological, Social and economic variables. Part 1:linear modeling. *38 (2):203-224*
- Bédard Leah** (2015) El ecologismo de la cosmovisión andina. *Tinkuy boletín de Investigación y Debate* 22: 116-125
- Belcher KW, MM Boehm, ME Fulton** (2004) Agroecosystem sustainability: a system simulation model approach. *Agricultural Systems* 79: 225–241.
- Benencia R** (2005). Migración limítrofe y mercado de trabajo rural en la Argentina. Estrategias de familias bolivianas en la conformación de comunidades transnacionales. *Revista latinoamericana de Estudios del Trabajo*. 10(17):5-30
- Benencia R, G Quaranta** (2005). Producción trabajo y nacionalidad: Configuraciones territoriales de la producción hortícola en el cinturón verde bonaerense. *Revista interdisciplinaria de Estudios Agrarios*. 23: 101-132.
- Blandi ML** (2010) Análisis de la sustentabilidad de la incorporación del invernáculo en la horticultura del Gran La Plata. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 100 pp
- Blandi ML, NA Gargoloff, CC Flores, SJ Sarandón** (2009) Análisis de la sustentabilidad de la producción hortícola bajo invernáculo en la zona de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*. Vol 4 (2): 1635-1638.
- Blandi ML, SJ Sarandón, IJ Pereira Veiga** (2011a) Identificación de barreras a la adopción de una “conducta sustentable” en horticultores de La Plata: Una propuesta

metodológica integradora. Trabajo completo publicado en actas de Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales. 13 pp.

Blandi ML, SJ Sarandón, IJ Pereira Veiga (2011b) ¿Es posible evaluar la actitud hacia la conducta sustentable en horticultores de La Plata, Argentina?. Revista Cadernos de Agroecología (6)2: pp6

Blandi ML, SJ Sarandón, IJ Pereira Veiga (2011c) La "autoeficacia": un indicador de la conducta sustentable. Su importancia para el logro de sistemas hortícolas sustentables en La Plata, Argentina. Revista Cadernos de Agroecología (6)2: 6p.

Blandi ML, MF Paleologos, SJ Sarandón, I Veiga (2013) Identificación de impedimentos para avanzar hacia una "conducta sustentable" en pequeños horticultores de La Plata, Argentina. Revista Cadernos de Agroecología Vol 8 (2). 5pp

Blandi ML, RM Rigotto, SJ Sarandón, I Veiga (2015) Impactos de la Modernización Tecnológica sobre Dimensiones Contextuales en el Cinturón Hortícola Platense. Consecuencias para la Sustentabilidad. V Congreso Latinoamericano de Agroecología. La Plata. Actas en CD. 5pp.

Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores, I Veiga (2015) Evaluación de la sustentabilidad de la incorporación del cultivo bajo cubierta en la horticultura platense. Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata. Rev. Fac. Agron. 114 (2): 251-264

Blesh M, GW Barret (2006). Farmer's Attitudes regarding agrolandscape ecology: A regional comparison. Journal of sustainable agriculture. 28 (3): 121-143.

Bourdieu, P (1988), "Espacio social y poder simbólico", en: Cosas Dichas, Buenos Aires, Gedisa, pp. 127-142.

Bourdieu, P (1991) El sentido práctico. Madrid: Taurus.

Caceres D, F Silvetti, G Soto (1997) La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores. Agro sur (25)2: 123-135.

Caporal FR (2009) Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: Compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. Brasília. 35pp

Caporal R, JA Costabeber, G Paulus (2009) Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. En: Agroecología: uma ciência do campo da complexidade. Brasília. 111pp.

Corcuff P (2001) As Novas Sociologias: construções da realidade social. São Paulo: Edusc,

Costabeber JA (1998). Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil. Universidad de Córdoba, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes.

Costanza R (1997). La economía ecológica de la sostenibilidad. Invertir en capital natural. En: Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Brundtland. Editorial Trotta, Madrid: 103-114.

- COTEC** (2009) Invernaderos de plástico. Ed. Gráficas Arias Montano, S. A. 102pp. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/invernaderos.pdf> . Ultimo acceso: 14 de febrero de 2016
- Dalgaard T, NJ Hutchings, J R Porter** (2003) Agroecology, scaling and interdisciplinarity. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 100: 39–51. doi:10.1016/S0167-8809(03)00152-X
- Daly H** (1997). De la economía del mundo vacío a la economía del mundo lleno. El reconocimiento de un viraje histórico en el desarrollo económico. En: Medio ambiente y desarrollo sostenible. Mas allá del informe Brundtland. Editorial Trotta. Madrid: 37-50.
- Darnhofer I, W Schneeberger, B Freyer** (2005). Converting or not converting to organic farming in Austria: farmer types and their rationale. *Agriculture and Human Values* 22: 39-52
- De los Ríos Cardona JC, J Almeida** (2009). Riesgos socioambientales en la region del paramo de sonson: análisis desde las percepciones de los agricultores y sus formas de adaptación. Disponible en <http://hdl.handle.net/10183/22661> Maestrado UFRGS Brasil Faculdade Cs economicas. Programa de postgraduacion en desenvolvimento rural
- EMBRAPA** (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) (2006) Marco referencial em Agroecología. Grupo de trabajo em agroecología. Brasilia. 74pp. Disponible en: www.embrapa.br/publicacoes/transferecia/marco_ref.pdf/view.
- FAO** (2007) El medio ambiente y la agricultura. Comité de Agricultura. 16pp. Disponible en: www.fao.org.
- Flores CC, SJ Sarandón** (2003) ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El análisis económico convencional y el costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía La Plata* 105: 52-67.
- Foladori G** (2001) La economía ecológica. En: Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. (Pierri Naína y Foladori Guillermo Editores). Ed Baltgrafica. Montevideo. :189-195.
- Francis C, G Lieblein, S Gliessman, TA Breland, N Creamer, R Harwood, L Salomonsson, J Helenius, D Rickerl, R Salvador, M Wiedenhoeft, S Simmons, P Allen, M Altieri, C Flora, R Poincelot** (2003) Agroecology: The Ecology of Food Systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, Volume: 22 Issue: 3: 99 - 118
- Garcia M** (2011a) El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. *Theomai* 23: 35-53.
- Garcia M** (2011b) Proceso de acumulación de capital en campesinos El caso de los horticultores bolivianos de Buenos Aires (Argentina). *Cuad. Desarro. Rural*, Bogotá,

- (8) 66. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-14502011000100003&lng=en&nrm=iso>. Último acceso: 1 de febrero de 2016.
- García M** (2012) Análisis de las transformaciones de la estructura agraria hortícola platense en los últimos 20 años. El rol de los horticultores bolivianos. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 432pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/18122>
- García M** (2014) Crítica al enfoque clásico de innovación tecnológica. Estudio de caso del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. *Geograficando*, 10(1).
- Garrido Fernandez FE** (2006) Los agricultores como actores de la política agroambiental. Un enfoque multidimensional. *Papers: Revista de sociología*. 81: 37-62
- Ghera CM, DO Ferraro, M Omacini, MA Martínez-Ghera, S Perelman, EH Satorre, A Soriano** (2002) Farm and landscape level variables as indicators of sustainable land-use in the Argentine Inland-Pampa. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93 (2002) 279–293
- Gliessman SR** (2001) Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sustentable. Porto Alegre: UFRGS. 653pp.
- Gonzales Figueroa R, PRW Gerritsen, TK Maliske** (2007) Percepciones sobre la degradación ambiental de agricultores orgánicos y convencionales en el Ejido la ciénega, municipio del Limón, Jalisco, Mexico. *Economía, Sociedad y Territorio*, 7(25):215-239
- Gudynas E** (2011) Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. América Latina en movimiento ALAI 462: 1-20
- Guillou EM, G Moser** (2006) Commitment of farmers to environmental protection: From social pressure to environmental conscience. *Journal of Environmental Psychology*. v. 26, n. 3, p. 227-235
- Gurian-Sherman D** (2009) Failure to yield. Evaluating the Performance of Genetically Engineered Crops. Union of Concerned Scientists. UCS Publications, Cambridge. 51 pp.
- Guzmán Casado GI, AM Alonso Mielgo** (2007) La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable *Ecosistemas* 16 (1): 24-36.
- Guzmán Casado G, M González de Molina, E Sevilla Guzmán** (2000). “Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible”. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Hang G, C Seibane, G Larrañaga, C Kebat, ML Bravo, G Ferraris, M Otaño, V. Blanco** (2007). Comercialización y consumo de tomate en la plata, Argentina. Un enfoque mediante el análisis de la cadena agroalimentaria. *Bioagro*, 19(2), 99-107.

- Harte MJ** (1995). Ecology, sustainability, and environment as capital. *Ecological Economics*. 15: 157-164.
- Huberman AM & MB Miles** (1994). Data management and analysis methods. En Denzin NK & YS Lincon. *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: Sage. Pp. 428-444
- INTA** (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (2005) Programa Nacional de investigación y desarrollo tecnológico para la pequeña agricultura familiar. Documento base.
- Izcara Palacios SP** (2004). Valores medioambientales de los agricultores en Japón y España. *Revista observatorio medioambiental*. 7:175-193.
- Joensen L, S Semino** (2004) Argentina's torrid love affair with the soybean. *Seedling*: 5-10.
- Le Gall J, M García** (2010). Reestructuraciones de las periferias hortícolas de Buenos Aires y modelos espaciales ¿Un archipiélago verde? *EchoGéo* (En ligne). 11. disponible en URL : <http://echogeo.revues.org/11539>
- Lefroy RDB, HD Bechstedt, M Rais** (2000) Indicators for sustainable land management based on farmer surveys in Vietnam, Indonesia, and Thailand. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 81:137-146.
- Lopez García D** (2009) Agroecología y Soberanía Alimentaria: dos conceptos en movimiento. *Revista pueblos* 39. Disponible en: <http://www.revistapueblos.org/spip.php?article1739>
- Marasas M, ML Blandi, N Dubrovsky Berensztein, V Fernandez** (2014) Transición agroecológica de sistemas convencionales de producción a sistemas de base ecológica. Características, criterios y estrategias. En: *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. SJ Sarandón & CC Flores editores. La Plata: Editorial de la Universidad de La Plata. Capítulo 15 : 411 – 436
- Méndez EV, CM Bacon, R Cohen** (2013) La Agroecología Como Un Enfoque Transdisciplinar, Participativo Y Orientado A La Acción. *Agroecología* 8 (2): 9-18
- Minayo MC** (2012) Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3):621-626.
- Minayo MC, Sanches** (1993) Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262.
- Nahed TJ** (2008) Aspectos metodológicos en la evaluación de la sostenibilidad de sistemas agrosilvopastoriles. *Avances en investigación agropecuaria*. 12(3): 3-19
- Nicholls CI, MA Altieri** (2012) Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. *Agroecología* 6: 28-37.

- Piazza Recena MC, ED Caldas** (2008). Percepção de risco, atitude e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. *Revista Saúde Pública* 42(2) 294-301
- Porto Goncalves CW** (2012) A ecologia política na América latina: reapropiação social da natureza e reinvenção dos territórios. *INTERthesis* 9(1):16-50
- Pretty J** (2003) Agroecology in Developing Countries: The Promise of a Sustainable Harvest. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 45:9, 8-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/00139150309604567>
- Rehman T, K McKemey, CM Yates, RJ Cooke, CJ Garforth, RB Tranter, JR Park, PT Dorward** (2007). Identifying and understanding factors influencing the uptake of new Technologies on dairy farms in SW England using the theory of reasoned action. *Agricultural Systems* 94: 281-293.
- Rogers E** (1962) *Diffusion of innovations*. Nueva York: The Free Press. 4º edición.
- Ruiz-Rosado O** (2005) Agroecología: Una disciplina que tiende a la transdisciplina. *Interciencia* 2(31): 140-145
- Sabogal Aguilar J, E Hurtado** (2008) Elementos del concepto racionalidad ambiental. *Revista facultad de ciencias económicas: investigación y reflexión*. Nueva Granada Colombia. 16(2):117-132.
- Sarandón SJ** (2002) La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El Impacto de la agricultura intensiva de la Revolución Verde. En *Agroecología. El Camino Hacia Una Agricultura Sustentable*. Edic. Científicas Latinoamericanas: 23-48
- Sarandon SJ, CC Flores** (2014a) La insustentabilidad del modelo agrícola actual. En: *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 13-41pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Sarandon SJ, CC Flores** (2014b) La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable, En: *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 42-69pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Sarandón SJ, MS Zuluaga, R Cieza, C Gómez, L Janjetic, E Negrete** (2006) Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Revista Agroecología, España* 1: 19-28.
- Selis D** (2012) Análisis de la institucionalidad asociada a los procesos de innovación tecnológica en el sector hortícola del Gran La Plata. *Mundo Agrario* 12 (24) :25pp.
- Silva Carvalho ML** (2006). As políticas ambientais e os objetivos dos agricultores: o caso dos agricultores do sul de Portugal. *XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia e Rural Questões Agrárias, Educação no Campo e*

Desenvolvimento. Livro de Resumos. Disponible en:
<http://www.sober.org.br/palestra/5/1216.pdf>

- Soares Schenkel M** (2003) Do “convencional” ao “agroecológico”: entendendo a transição em grupos de agricultores assistidos pelo CAPA no Alto Uruguai Catarinense e Gaúcho. Universidade Federal de Santa Maria. Tesis de maestría. 158pp. Disponible en: http://orgprints.org/24953/1/Schenkal_Convencional.pdf Último acceso: 15 de febrero de 2016.
- Tito G, D Chifarelli** (2007). La transición agroecológica de los productores familiares del Parque Pereyra Iraola. Revista brasileira de Agroecología. 1(2): 156-159. resumen do II Congresso Brasileiro de Agroecología.
- Toledo VM** (2005) La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. LEISA Revista de Agroecología. 20-4 :16-19.
- Van der Werf H MG, J Petit** (2002) Evaluation of the environmental impact of agricultura at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. Agriculture, Ecosystems and Environment 93:131–145
- Waisman MA** (2011) Superando dualismos: trayectorias socio-productivas en el abordaje de las transformaciones en la estructura social hortícola platense. Mundo agrario, 12(23)
- Wezel A, V Soldat** (2009) A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology International Journal of Agricultural Sustainability 7(1) : 3–18
- Yurjevic A** (1993). Marco conceptual para definir un desarrollo de base humano y ecológico. Agroecología y desarrollo. CLADES. Santiago de Chile. 5-6: 2-15.

CAPÍTULO 1

Aspectos metodológicos

Descripción general

Se trabajó en el Cinturón Hortícola Platense. Se desarrollaron dos conjuntos de indicadores, uno, para evaluar la sustentabilidad de sistemas hortícolas, y el otro, para identificar las limitaciones al avance hacia sistemas más sustentables. Se entrevistaron, como estudio de caso, 16 agricultores que responden a la tipología de Hang et al. (2010), siendo: 4 agricultores que cultivan bajo invernáculo de origen europeo (principalmente italianos. Se incorporaron a este grupo sus descendientes) (AEI), 4 agricultores que cultivan bajo invernáculo de origen boliviano (ABI), 4 agricultores de origen europeo que cultivan al aire libre (principalmente italianos. Se incorporaron a este grupo sus descendientes) (AEAL); 4 agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre (ABAL) (Ver capítulo 2).

Las entrevistas se realizaron durante los años 2012 y 2013 resultando, en promedio, 4 visitas a cada agricultor en diferentes momentos del año. El primer encuentro siempre consistía en preguntas sobre prácticas agrícolas, ya que se intentaba establecer un ambiente de confianza con el agricultor. En el segundo y tercer encuentro se realizaban las preguntas de opinión, y el cuarto era útil para recolectar la información faltante. Las entrevistas fueron, en principio, de tipo semiestructuradas, para relevar la información sobre los indicadores de sustentabilidad y sobre las limitaciones para avanzar hacia una agricultura sustentable, y luego en profundidad, para comprender los resultados obtenidos mediante un análisis cualitativo. Todos los encuentros se realizaban en las quintas. En varias ocasiones mientras se realizaba el recorrido del predio, el agricultor hablaba de sus prácticas de manejo.

Una vez relevada la información, se completaron los indicadores y se realizó un análisis cualitativo. Para ello, las entrevistas fueron transcritas en su totalidad y sistematizadas. El análisis se basó en el material discursivo acumulado en categorías. Finalmente, con esos elementos se intentó analizar y comprender las razones y limitantes de los horticultores para avanzar hacia una agricultura más sustentable.

Estudio de caso

Se utilizó la metodología de estudio de casos (Yin, 1989). Cuando la pregunta de investigación se orienta a conocer cómo o por qué ocurren determinados eventos, el estudio de casos es la estrategia de investigación más apropiada (Yin, 1989). Según el mismo autor, el estudio de casos se prefiere cuando se examinan eventos contemporáneos y no se trata de controlarlos, sino de describir y comprender el funcionamiento de los mismos. Esta metodología privilegia el análisis de los casos seleccionados en forma integral. Esto es necesario debido a la complejidad de la realidad hortícola y a la temática abordada.

En el estudio de caso se selecciona una muestra teórica, es decir, se seleccionan casos que probablemente pueden comprobar la teoría (Eisenhardt, 1989). Así, según Yin (1989), los resultados del estudio de un caso pueden generalizarse a otros que representen condiciones teóricas similares. Para la elección de los casos, se tuvo en cuenta la consulta a diferentes informantes, intentando garantizar que los agricultores no pertenezcan a los mismos ámbitos. Para conformar la muestra, los agricultores satisficieron los criterios de selección establecidos, que en este trabajo fueron, el grado de tecnificación y el origen del productor. Además, los productores debieron contar con predisposición para participar del estudio.

Respecto al número de casos, los mismos deben adicionarse hasta la saturación de la teoría (Eisenhardt, 1989). Eisenhardt (1991) sugiere que el número de casos apropiado depende del conocimiento existente del tema y de la información que se pueda obtener a través de la incorporación de estudios de casos adicionales. Eisenhardt (1989) sugiere entre cuatro y diez casos, y afirma que con ese rango se trabaja bien, siempre y cuando no haya un número ideal. En el presente trabajo, se entrevistaron agricultores hasta que las entrevistas no aportaron nueva información (Eisenhardt, 1989), resultando un total de 16 agricultores (se especificarán sus características en el Capítulo 2).

Metodología de indicadores

Se utilizó la metodología de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los sistemas analizados (a) y para identificar las limitaciones de los agricultores para avanzar hacia una agricultura más sustentable (b), ya que ha sido señalada como adecuada para evaluar o comprender una realidad compleja y poder simplificarla (Sarandón et al., 2014; Nahed, 2008; Belcher et al., 2004). Para su utilización, se realizaron una serie de pasos que parten de la definición del concepto que se asuma:

a. Evaluación de la sustentabilidad

Se definió a la Agricultura sustentable, como aquella que permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales (agroecosistemas) que lo soportan (Sarandón et al., 2006). Es decir, que una agricultura para ser considerada sustentable, deberá cumplir satisfactoriamente con los siguientes requisitos en las áreas ecológica, económica y sociocultural:

1) Área Económica: Un sistema será económicamente sustentable, si es compatible con los intereses económicos de los productores y si disminuye el riesgo económico en el tiempo.

2) Área Ecológica: un sistema será ecológicamente sustentable si conserva o mejora la base de los recursos productivos intraprediales y evita o disminuye el impacto sobre los recursos extraprediales.

3) Área Socio-Cultural: Un sistema se considera sustentable si mantiene o mejora el capital social, ya que éste es el que pone en funcionamiento el capital natural o ecológico.

Se consideró que estos requisitos deben cumplirse simultáneamente y que ninguno de ellos puede ser reemplazado por el otro, concordando con el criterio de sustentabilidad fuerte (Harte, 1995).

En base a estos criterios, se utilizó como base el conjunto de indicadores desarrollados por Flores (2012) y se trabajó sobre ellos para adaptarlos y modificarlos a los fines de este estudio (Tablas 1.1, 1.2 y 1.3). La descripción, fundamentación y ponderación están desarrolladas más adelante en este capítulo.

b. Identificación de limitaciones para avanzar hacia una agricultura más sustentable

A partir de la definición de Agricultura sustentable, se desprende que para considerar sustentable a un manejo agrícola, este tiene que preservar los recursos naturales y asegurar el bienestar social actual y futuro. Austin et al. (1998) consideran que son varios los factores que influyen en la toma de decisiones de los agricultores y Rehman et al. (2007) los divide en factores externos e internos al agricultor. Los factores internos contemplan variables propias de los agricultores, y los factores externos aquellas variables del entorno que influyen en su toma de decisiones. En este trabajo se consideró

que para alcanzar una agricultura sustentable los agricultores también dependen de factores internos y externos; y, a la vez, fueron considerados como Dimensiones dentro de la metodología de Indicadores (Tablas 1.4 y 1.5). La descripción y fundamentación están desarrolladas más adelante en este capítulo.

Construcción de indicadores

De acuerdo a la metodología y el marco conceptual propuesto por Sarandón et al., (2014) y siguiendo los lineamientos de Smyth & Dumansky (1995) y Astier et al. (2002), se desarrollaron categorías de análisis, descriptores² e indicadores para evaluar la sustentabilidad de quintas hortícolas y para identificar las limitaciones para avanzar hacia una agricultura más sustentable.

Se considera indicador, a una variable, seleccionada y cuantificada que hace clara una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable (Sarandón et al., 2014). Se eligieron indicadores fáciles de obtener, de interpretar, que brinden la información necesaria, y que permitan detectar tendencias en el ámbito de unidad productiva (finca).

a. Indicadores de evaluación de la sustentabilidad

Se consideraron 3 dimensiones de análisis: ecológica, económica y social (tablas 1.1, 1.2 y 1.3). En la dimensión ecológica se definieron 2 subdimensiones de análisis: conservación de los recursos prediales o internos y conservación de los recursos externos al sistema. Para la primera subdimensión, las categorías de análisis consideradas fueron el suelo (que contó con los descriptores: conservación de la fertilidad química, conservación de las propiedades físicas y conservación de las propiedades biológicas) y la biodiversidad (considerando los descriptores variabilidad de la diversidad cultivada y conservación de la diversidad natural). Para la subdimensión conservación de los recursos externos, se consideraron 3 categorías de análisis (cada una contó con un solo descriptor): los cuerpos de agua, la atmósfera y los recursos externos en general. Para cada descriptor se definieron indicadores.

² Categorías de análisis y descriptores son indicadores “robustos”, es decir, que están conformados a su vez por otros indicadores.

Tabla 1.1: Subdimensiones, categorías de análisis, descriptores e indicadores de la dimensión ecológica propuestos para la evaluación de la sustentabilidad de la actividad hortícola del Partido de la Plata.

Dimensión	Subdimensión	Categoría	Descriptor	Indicadores
Ecológica	Recursos internos	SUELO	<i>Conservación de la fertilidad química</i>	Criterio de fertilización
				Riesgo a la salinización
			<i>Conservación de las Propiedades físicas</i>	Manejo de la materia orgánica
				Prácticas de labranza
			<i>Conservación de las propiedades biológicas</i>	Rotaciones
				Prácticas de labranza
	Recursos externos	BIODIVERSIDAD	<i>variabilidad de la diversidad cultivada</i>	Número de especies cultivadas/ha
				Diversidad espacial
			<i>Conservación de la diversidad natural</i>	Rotaciones
				Distribución y relación de áreas cultivadas y seminaturales
				Uso de pesticidas
				Riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante nitrogenado y momento de aplicación
				Riesgo potencial de contaminación por dosis, frecuencia y toxicidad del pesticida
	ATMOSFERA	<i>impacto a la atmósfera</i>	Uso de Bromuro de metilo	
	RECURSOS EXTERNOS GRAL	<i>riesgo de Contaminación</i>	Tipo y forma de eliminar residuos	

La dimensión económica contó con 2 categorías: la estabilidad y el beneficio económico. Para la primera se definieron 3 descriptores: las estrategias productivas, las estrategias financieras y la dependencia de insumos. Para la segunda se definió 1 descriptor: el beneficio económico. Para cada descriptor se han definido indicadores.

Tabla 1.2: Categorías de análisis, descriptores e indicadores de la dimensión económica propuestos para la evaluación de la sustentabilidad de la actividad hortícola del Partido de la Plata.

Dimensión	Categoría	Descriptor	Indicadores
Económica	ESTABILIDAD	<i>Estrategias productivas</i>	Número de especies cultivadas
			Canales de comercialización
		Comercialización de mercadería propia	
		% de endeudamiento	
		Acceso a créditos	
	<i>Estrategias financieras</i>	Ingresos extraprediales	
		<i>Dependencia de insumos</i>	Grado de tecnificación del agricultor
	BENEFICIO ECONÓMICO	<i>Beneficio económico</i>	Obtención de ganancia

En la dimensión social se definieron 4 categorías: la calidad de vida del agricultor, la autogestión, la tenencia de la tierra y el ofrecimiento de alimentos variados. Para la primera, se consideraron 3 descriptores: satisfacción de las necesidades básicas, riesgo a la salud y satisfacción del productor. Para la segunda categoría se definió el descriptor control del sistema. La tercera contó con el descriptor tenencia de la tierra y para la cuarta se consideró el descriptor Acceso de la población a alimentos variados. Para cada descriptor se han definido indicadores.

Tabla 1.3: Categorías de análisis, descriptores e indicadores de la dimensión social propuestos para la evaluación de la sustentabilidad de la actividad hortícola familiar del Partido de la Plata.

Dimensión	Categoría	Descriptor	Indicadores	
Social	CALIDAD DE VIDA DEL AGRICULTOR	<i>Satisfacción de las necesidades básicas</i>	Acceso a la salud	
			Acceso a la vivienda	
			Acceso a la alimentación	
			Acceso a la educación	
	AUTOGESTIÓN	<i>Control del sistema</i>	<i>riesgo a la salud</i>	impacto a la salud humana
			<i>Satisfacción del productor</i>	Formas de dosificación y aplicación de pesticidas
				Grado de satisfacción del productor
	TENENCIA DE LA TIERRA	<i>Tenencia de la tierra</i>		Capacidad de autogestión
				Participación en grupo de productores
	OFRECIMIENTO DE ALIMENTOS VARIADOS			Asistencia a actividades formales y no formales de capacitación
Tenencia de la tierra				
			Ofrecimiento de alimentos variados	

b. Indicadores para Identificar limitaciones para avanzar hacia una agricultura más sustentable

Se consideraron 2 dimensiones de análisis: “factores internos” y “factores externos” (Tablas 1.4 y 1.5). Para la primera dimensión se definieron 2 categorías: la actitud, y la autoeficacia. La actitud contó con dos descriptores: la importancia de la creencias y el conocimiento sustentable. La autoeficacia contó con 1 descriptor: los conocimientos percibidos.

Los “factores externos” contaron con 4 categorías: el asesoramiento técnico, el mercado, las políticas públicas (a través de los subsidios e incentivos) y la opinión de otros agricultores (o creencias normativas).

Para cada categoría y descriptor, se definieron los siguientes indicadores para evaluar acciones asociadas a una agricultura sustentable: conservar el suelo; proteger la biodiversidad; conservar el agua; cuidar el aire (indicadores ecológicos); lograr estabilidad económica; lograr eficiencia económica (indicadores económicos); lograr calidad de vida del agricultor; lograr autogestión y favorecer a la sociedad (indicadores sociales).

Tabla 1.4: Dimensiones, categorías, descriptores e indicadores de limitaciones de agricultores para avanzar hacia una agricultura más sustentable en el Cinturón Hortícola Platense.

Dimensión	Categoría	Descriptor	Indicadores
Factores internos	ACTITUD	<i>Importancia Creencias</i>	Conservar el suelo;
			Proteger la biodiversidad;
			Conservar el Agua;
			Cuidar el aire
			Ahorrar energía;
			Lograr estabilidad económica;
	AUTOEFICACIA	<i>Conocimiento percibido</i>	Lograr rentabilidad;
			Lograr calidad de vida del agricultor;
			Lograr autogestión;
			Favorecer a la sociedad.
			Conservar el suelo;
			Proteger la biodiversidad;
Factores internos	ACTITUD	<i>Conocimiento sustentable</i>	Conservar el Agua;
			Cuidar el aire
			Ahorrar energía;
			Lograr estabilidad económica;
			Lograr rentabilidad;
			Lograr calidad de vida del agricultor;
	AUTOEFICACIA	<i>Conocimiento percibido</i>	Lograr autogestión;
			Favorecer a la sociedad.
			Conservar el suelo;
			Proteger la biodiversidad;
			Conservar el Agua;
			Cuidar el aire
AUTOEFICACIA	<i>Conocimiento percibido</i>	Ahorrar energía;	
		Lograr estabilidad económica;	
		Lograr rentabilidad;	
		Lograr calidad de vida del agricultor;	
		Lograr autogestión;	
		Favorecer a la sociedad.	

Tabla 1.5: Dimensiones, categorías, descriptores e indicadores de limitaciones de agricultores para avanzar hacia una agricultura más sustentable en el Cinturón Hortícola Platense.

Dimensión	Categoría	Descriptor	Indicadores
Factores externos	ÁREA TÉCNICA	<i>Asesoramiento</i>	Incentivan cuidado de RN
			Incentivan estabilidad y rentabilidad
			Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad
	ÁREA ECONÓMICA	<i>Mercado</i>	Incentiva cuidado de RN
			Incentiva estabilidad y rentabilidad
			Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad
	ÁREA POLÍTICA	<i>Subsidios e incentivos</i>	Incentivan cuidado de RN
			Incentivan estabilidad y rentabilidad
			Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad
	ÁREA SOCIAL	<i>Creencias normativas</i>	Conservación de los RN
Importancia de la estabilidad y la rentabilidad			
Importancia calidad de vida, autogestión del agricultor y sociedad			
		<i>Importancia de la creencia</i>	Grado de importancia de la creencia normativa para el agricultor.

Para permitir la comparación de las fincas y facilitar el análisis de las múltiples dimensiones de la sustentabilidad, los indicadores se estandarizaron, mediante su transformación a una escala de 0 a 1, siendo 1 el mayor valor de sustentabilidad y 0 el más bajo. En el caso de los indicadores que evaluaron las razones que impiden que los agricultores avancen hacia sistemas más sustentables, un valor de 1 representaría que no hay limitaciones, por el contrario, un valor de 0 representaría una grave limitante. Todos los valores, independientemente de su unidad original, se transformaron a esta escala. Esto permitió la integración de varios indicadores de distinta naturaleza, en otros más sintéticos o robustos. Posteriormente, los indicadores fueron ponderados multiplicando el valor de la escala por un coeficiente de acuerdo a la importancia relativa de cada variable respecto a la sustentabilidad.

Para el análisis de los resultados y detección de los puntos críticos, se estableció previamente un valor umbral de 0,5 considerando que, por debajo del mismo, el manejo

del agroecosistema no cumpliría con los requisitos de sustentabilidad. Los resultados se representaron gráficamente mediante el diagrama tipo tela de araña.

Relevamiento de la información

Para esta parte del trabajo, en base a los indicadores definidos, se construyó una entrevista semiestructurada (Ander-egg, 1983; Marradi et al. 2007) (Anexo 2) y se entrevistó a los agricultores seleccionados. Además se realizaron observaciones y se utilizó un diario de campo (Taylor & Bogdan, 1992). En este sentido, Yin (1989) recomienda la utilización de múltiples fuentes de datos y el cumplimiento del principio de triangulación, que es la combinación de diferentes técnicas que permiten analizar las convergencias y divergencias de la información obtenida mediante diferentes fuentes (Castorina & Barreiro, 2011). En el caso del presente estudio, se trianguló la información relevada con las entrevistas y la observada a campo, para garantizar la validez interna de la investigación.

Algunas reflexiones sobre el uso de indicadores

La metodología de indicadores resultó apropiada para simplificar la complejidad de las temáticas abordadas. Transformó las variables complejas en valores claros, sencillos y objetivos de interpretar. Esto permitió poder comparar los resultados entre diferentes grupos de agricultores. En ese sentido, la representación gráfica de tipo tela de araña resultó muy útil para interpretar los resultados obtenidos. La recolección de la información para completar los indicadores fue sencilla, ya que la entrevista fue diseñada en base a los indicadores. Además, el hecho de realizar la entrevista en persona, permitió realizar preguntas con un vocabulario más familiar al agricultor, para evitar diferentes interpretaciones. A pesar de que esta forma de relevar la información demanda más tiempo que la escrita, se obtienen datos más fiables. Esto difiere con otras formas de toma de datos, como por ejemplo, en el caso de las encuestas, en donde el relevamiento de la información es más rápido, pero las preguntas se deben hacer tal cual están escritas, sin posibilidad de modificar su enunciado. Al respecto, Beedel y Rehman (2000) argumentan que las preguntas de las encuestas deben ser redactadas con precisión y que, a veces, pueden parecer confusas para los encuestados.

Sin embargo, la metodología presentó algunas limitaciones. Para el armado de los indicadores, se necesitó realizar una gran búsqueda bibliográfica y realizar una buena justificación que avale los indicadores elegidos, lo que llevó mucho tiempo de preparación. Además, el armado de los indicadores cuenta con cierto sesgo de acuerdo al marco conceptual en que se basa. Por lo tanto, quien no concuerde con él, no concordará con los indicadores desarrollados. Por último, la escala de 5 grados de cada indicador utilizada en este trabajo, si bien es más sensible que escalas con menores grados, a veces tornó complicado completarlas totalmente con opciones.

Análisis cualitativo

Se realizó un análisis cualitativo para profundizar las razones y limitaciones de los horticultores para avanzar hacia una agricultura más sustentable. Según Minayo y Sanches (1993) el abordaje cualitativo se utiliza para comprender fenómenos específicos y es muy importante para profundizar problemas planteados por estudios cuantitativos. La misma autora explica que el principal material de la investigación cualitativa es la palabra, que tiene el don de transmitir sistemas de valores, normas y símbolos de grupos determinados por condiciones históricas socioeconómicas y culturales específicas.

Relevamiento y análisis de la información

La técnica utilizada para obtener la información necesaria fue la entrevista en profundidad (Ander-Egg, 1983) (realizada luego de la entrevista semiestructurada). La misma, es una modalidad que no requiere de un formulario previamente normalizado, cuyas preguntas deban realizarse en un mismo orden y en los mismos términos, al contrario dentro de un marco de conversación, el agricultor se puede expresar libremente y responder las preguntas, que, por lo general, son abiertas (Sélis y Pérez, 2004).

Además, este tipo de entrevistas puede realizarse sin necesidad de tener un conocimiento previo del nivel de información del entrevistado. Es una técnica cualitativa, por lo que se orienta a captar, analizar e interpretar, intereses, creencias y deseos de los entrevistados (Ortí, 1992). Según Sélis y Pérez (2004), esta modalidad es útil para investigaciones del tipo exploratorias, cuando poco se conoce de la problemática que se va a analizar.

Para su realización, se concertó un encuentro previamente. En la misma conversación, se realizó una identificación y se explicó la finalidad del encuentro, se acordó el día, la hora y el lugar.

Al comienzo de la entrevista, se le recordó al entrevistado la finalidad del estudio y se le aseguró el anonimato de los datos. Además, se le pidió permiso para grabar la entrevista. Se comenzó por hablar de temas donde el entrevistado se siente confiado, con el fin de hablar de un modo relajado, y paulatinamente, ir introduciendo el tema a abordar. Durante el relato, se demostró interés y atención (con señales como "mm", "sí", mover la cabeza, etc.). En estos momentos se intentó no interrumpir el discurso del entrevistado, ya que hay que escuchar hasta que él termine su relato. Luego, se improvisaron algunas preguntas sobre la marcha sobre puntos que no fueron abordados completamente. Para volver al eje central de la entrevista, se disponía de un guión escrito. También se realizaron preguntas elaboradas anteriormente para abordar los temas pensados. En todo momento, se intentó dar al informante un tiempo considerable para responder. En general, a veces acontecía que la respuesta del entrevistado no se correspondía con la pregunta realizada, en ese caso, se utilizaron estrategias para conseguir la respuesta adecuada a la pregunta.

Durante todo el encuentro, se intentó no expresar opiniones, no juzgar al entrevistado, respetar su individualidad, y dar muestras permanentes de aceptación.

Al final de la entrevista, se conversaba con el informante un tiempo después de haber apagado el grabador. Ahí mismo se pautaba día y hora del próximo encuentro. Por agricultor fueron entre 3 y 4 encuentros, algunos de 5 (entre las entrevistas semiestructuradas y en profundidad).

Los pasos que se siguieron para construir la entrevista fueron:

Preparación de la entrevista: se realizó en función de los temas a investigar. De esta manera, se establecieron, los temas suelo, biodiversidad, cuerpos de agua y aire como los recursos que se deben conservar. Además, se habló sobre la estabilidad y la rentabilidad económica. Y sobre la parte social se abordaron temas respecto a la calidad de vida, la autogestión y la sociedad. Dentro de cada ítem se establecieron algunas preguntas disparadoras.

Las entrevistas se realizaron en las quintas de los agricultores, con previo acuerdo del día y la hora. Se utilizaron grabador y cuaderno de notas.

Las entrevistas tuvieron una duración de 64 horas de grabación que fueron transcritas en su totalidad en 1200 páginas. Para su análisis, se siguieron los lineamientos de Minayo (2012) y Huberman & Miles (1994). Se realizaron varias lecturas de las transcripciones, con el objetivo de delimitar fragmentos textuales según las categorías descritas a continuación:

Categorías analizadas:

Factores individuales:

- **Conocimientos y creencias:** Cuáles son los conocimientos y creencias que los diferentes grupos de agricultores tienen sobre los diversos recursos (suelo, biodiversidad, agua y aire) y qué prácticas agrícolas los benefician o perjudican; sobre la estabilidad y la rentabilidad; la calidad de vida, la autogestión y favorecer a la sociedad;
- **Componente afectivo:** Cuáles son los sentimientos del agricultor en relación a la horticultura, qué le provoca el hecho de cultivar;
- **Autoeficacia:** Según Bandura (1997), es la percepción del agricultor sobre si tiene los conocimientos suficientes para cultivar. Si una persona tiene una alta autoeficacia, es más resistente al cambio de sus acciones que aquel con una baja autoeficacia (Bandura, 1997);

Factores contextuales:

- Comercialización de la producción;
- Asesoramiento técnico;
- Políticas

Los fragmentos fueron agrupados de forma manual en su categoría correspondiente. Luego, el análisis e interpretación se centraron en el material discursivo acumulado en cada categoría y se organizaron de una forma argumental y narrativa.

Finalmente, con todos esos elementos se intentó analizar y comprender las razones y limitaciones de los horticultores para avanzar hacia una agricultura más sustentable.

Justificación Indicadores de sustentabilidad

Dimensión ecológica

Considerando que la agricultura sustentable es aquella que conserva la base de recursos naturales (suelo, biodiversidad, agua), previene su degradación y evita o minimiza el impacto ambiental externo, se definieron 2 subdimensiones de análisis: conservación de los recursos internos y conservación de los recursos externos al sistema (Flores, 2012). Para la primera subdimensión, las categorías de análisis se definieron según los recursos que utilizan los agricultores para cultivar. Se consideraron 2 categorías de análisis: suelo y biodiversidad. Para la subdimensión conservación de los recursos externos, se tuvieron en cuenta los recursos que pueden ser afectados como consecuencia del impacto que genera la horticultura. Se consideraron 3 categorías de análisis: Los cuerpos de agua, la atmósfera y los recursos externos en general.

Recursos internos: suelo

El suelo cuenta con importantes funciones ecológicas y humanas tales como ser un medio físico, productor de biomasa, buffer, transformador de materia para proteger el ambiente, hábitat biológico, reserva genética, entre otros (Cruz et al., 2004). Por lo tanto, su conservación es fundamental para la sustentabilidad de los sistemas. En base a esas funciones se definió el concepto de calidad de suelo, entendido como la capacidad continuada del mismo para funcionar como un sistema vivo y complejo, dentro de los límites de un ecosistema, sostener su productividad y la de plantas y animales, y mantener o mejorar la calidad de los otros recursos naturales y la salud humana (Doran & Safley, 1997).

La calidad se puede medir teniendo en cuenta las propiedades físicas, químicas y biológicas, o bien, puede basarse en la capacidad de mantener la productividad sin afectar la calidad del ambiente (contaminación con nitratos, erosión, degradación) y brindar un consumo de alimentos saludables (Marasas, 2005).

Para cada una de las propiedades del suelo que se consideraron importantes, se eligió un indicador: uno para las propiedades químicas del suelo, uno para las propiedades

físicas y uno para las propiedades biológicas. A su vez, para cada indicador, se construyeron subindicadores teniendo en cuenta prácticas de manejo que pueden modificar las propiedades del suelo.

Descriptor: conservación de la fertilidad química

Las propiedades químicas se refieren a la reserva de nutrientes o stock del suelo y a su fracción disponible para la utilización por parte de la planta. Los subindicadores seleccionados fueron aquellos aspectos del manejo que influyen en las propiedades químicas del suelo: el criterio de fertilización, y el riesgo de salinización.

1-Indicador: Criterio de fertilización

Es ampliamente reconocida la importancia de los minerales en la obtención de buenos rendimientos. Pero, muchas veces, los balances de nutrientes en el suelo (entendidos como las entradas de nutrientes al sistema menos las salidas) no están en equilibrio, lo que conlleva a una disminución de la fertilidad de los suelos, afectando la productividad y rentabilidad del sistema y degradando el recurso suelo (Stoorvogel, 2000). Esto se debe a que, los nutrientes cosechados no son repuestos. Por lo tanto, se requiere del aporte externo de los mismos para mantener en equilibrio el stock de nutrientes del suelo (Abbona & Sarandón, 2005).

Una forma indirecta de saber si el stock de nutrientes se está conservando, es conocer cuál es el criterio de fertilización del productor. Si el productor sabe cuántos nutrientes extrae el cultivo, y los repone, es probable que esté manteniendo el stock de nutrientes. Pero, si el productor no sabe cuántos nutrientes extraen sus cultivos, y fertiliza al azar, o según lo que le alcance el dinero, lo más probable, es que el balance de nutrientes no esté en equilibrio.

Para este trabajo, se tuvo en cuenta el criterio de fertilización del productor dado que es una forma sencilla de obtener una idea de lo que sucede con el balance.

Escala

1	Fertiliza según lo que extrae el cultivo
0,75	fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas

0,50	Fertiliza todos los cultivos por igual, o según lo que le alcance la plata
0,25	Fertiliza los lotes por igual, una vez al año
0	No fertiliza

2-Indicador: Riesgo de Salinización

Debido a las prácticas de manejo, como el agregado de estiércol de gallina, ciertos fertilizantes sintéticos y el riego, los suelos pueden llegar a salinizarse. Respecto al riego, en el Cinturón Hortícola Platense, los suelos poseen un importante riesgo de salinización por la mala calidad del agua de riego (Minghinelli, 1995). Según Balcaza (2006), es un problema principalmente de los cultivos bajo invernadero. Por lo tanto, para el armado de este indicador, se tuvo en cuenta que si la producción se realiza a campo, por más que se riegue, se apliquen fertilizantes sintéticos y estiércol de gallina, el agua de lluvia lavaría las sales; en cambio, en el invernáculo no sucedería lo mismo.

Escala

1	Cultiva a campo.
0,75	Cultiva bajo invernáculo, y cuando a estos se les termina su vida útil, el productor ubica los nuevos en otro lugar.
0,50	Los invernáculos permanecen siempre en el mismo lugar, pero el productor hace que a veces les llegue el agua de lluvia o realiza una inundación para lavar las sales
0,25	Todos los días riega, utiliza fertilizantes sintéticos o incorpora estiércol de gallina y no llega el agua de lluvia
0	Todos los días riega, utiliza fertilizantes sintéticos e incorpora estiércol de gallina y no llega el agua de lluvia.

Para obtener el valor del descriptor conservación de las propiedades químicas, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores criterio de fertilización y riesgo de salinización.

Fp= factor de ponderación

Descriptor conservación de las propiedades químicas = (Criterio de fertilización* Fp.+ Riesgo de Salinización* Fp.)/ (Fp. Criterio de fertilización + Fp. Riesgo de Salinización)

Descriptor: Conservación de las propiedades físicas

La estructura del suelo es una de las principales características de las propiedades físicas del suelo, porque influye en: la disponibilidad de agua, oxígeno y nutrientes, la existencia de macroporos continuos, la compactación y cementación, el crecimiento de raíces, la erosión hídrica y eólica, entre otros (Gliessman, 2001). Algunas prácticas como la utilización de agroquímicos, el exceso de laboreo, la escasa adición de materia orgánica al suelo y el mantenimiento del suelo desnudo provocan la degradación física del suelo (Guzmán Casado, 2000).

Los indicadores seleccionados fueron aquellos que influyen en la estructura del suelo: el manejo de la materia orgánica y las prácticas de labranza.

3-Indicador: Manejo de la materia orgánica

La materia orgánica del suelo está formada por raíces, microorganismos y fauna edáfica, su material no vivo incluye la capa descompuesta de la superficie, raíces muertas, metabolitos microbianos y sustancias húmicas (Gliessman, 2001). Es un componente clave de una buena estructura, aumenta la retención de agua, le ofrece protección mecánica a la superficie del suelo y ayuda en la agregación y cohesión de las partículas del mismo (Gliessman, 2001). Además, es influenciada positivamente por las prácticas agrícolas relacionadas al manejo de los residuos de cultivo, la aplicación de abonos orgánicos y la utilización de cultivos de cobertura (UMES, 2000). Es así que, para mantener la materia orgánica en el sistema, es elemental mantener los residuos en el lote y aplicar residuos orgánicos de diferentes orígenes (Flores, 2012).

Escala

1	Aplica compost o abono animal de diferentes orígenes y los residuos de los cultivos permanecen en el lote.
0,75	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo permanecen en el lote

0,50	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote
0,25	Los residuos de cultivo permanecen en el lote y no utiliza abono animal
0	No utiliza ninguna de las estrategias de manejo de la materia orgánica

4-Indicador: Prácticas de labranza

El uso excesivo y/o inadecuado de la maquinaria agrícola ha conducido a un exceso de laboreo, que se traduce en mermas en la capacidad productiva de los suelos. La pérdida de la estructura del suelo, con la aparición de problemas de encostramiento y piso de arado, disminuye la capacidad de infiltración de agua y requiere un aumento en el número de labores para mantener el suelo en condiciones productivas (Sarandón, 2002a).

La labranza conservacionista, es un sistema de labranza que utiliza un mínimo de pases de implementos, o labranza cero, y deja buena cantidad de residuos como cobertura de la superficie del suelo, al menos un 30% (FAO, 1992). Como beneficios se pueden citar la reducción del encostramiento del suelo, el aumento de la infiltración y del contenido de materia orgánica y la protección contra la erosión (Studdert, 2001).

Escala

1	Uso exclusivo de implementos de labranza conservacionista
0,75	Uso de implementos de labranza conservacionista combinado con implementos que rebaten el pan de tierra (no más de 3 pasadas en total)
0,50	Implementos que rebaten el pan de tierra (no más de 3 pasadas)
0,25	Implementos que rebaten el pan de tierra combinados, a veces, con elementos que pulverizan el suelo
0	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo.

Para obtener el valor del descriptor conservación de las propiedades físicas, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores manejo de la materia orgánica y prácticas de labranza.

Fp= factor de ponderación

Descriptor conservación de las propiedades físicas = (Manejo de la materia orgánica * Fp.+ Prácticas de labranza * Fp.)/ (Fp. de Manejo de la materia orgánica + Fp. de Prácticas de labranza)

Descriptor: conservación de las propiedades biológicas

El suelo es uno de los ambientes más complejos, biodiversos y desconocidos del planeta. Cuenta con diversos organismos que promueven servicios como la descomposición de la materia orgánica, la agregación del suelo, la recuperación de áreas degradadas, protección de la planta contra enfermedades y plagas y la bioremediación (Doran & Zeiss, 2000).

Para seleccionar los indicadores se tuvieron en cuenta las prácticas que mejoran o deterioran la calidad biológica del suelo: las rotaciones, las prácticas de labranza, el uso de pesticidas, y el manejo de la materia orgánica.

5-Indicador: Rotaciones

Sembrar cultivos en rotación es un método importante para aumentar la diversidad de un sistema en el tiempo. Las rotaciones consisten en sembrar diferentes cultivos en sucesión o en secuencia recurrente. El agregado de los residuos de diferentes plantas al suelo ayudan a mantener la diversidad biológica, ya que cada tipo de residuo varía química y biológicamente, estimulando y/o inhibiendo diferentes organismos del suelo que pueden ser antagónicos a plagas y enfermedades que afecten los cultivos (Gliessman, 2001). Además, para el armado de la escala, se consideró si el agricultor planifica, o no, las rotaciones, considerando que si realmente son planificadas (el agricultor las realiza por una lógica y no debido al azar) sería más difícil que deje de realizarlas.

Escala

1	Rotaciones planificadas, incorporando especies de diferentes familias
0,75	Rotaciones planificadas de especies de igual familia
0,50	Rotaciones no planificadas pero incorporando especies de diferentes familias
0,25	Rotaciones no planificadas de especies de igual familia
0	Rotaciones inexistentes

6-Indicador: Practicas de labranza

La reducción del laboreo tiene un impacto favorable en la biodiversidad y en la actividad biológica del suelo ya que aumenta el contenido de materia orgánica y mejora su estructura, estimulando la presencia de diferentes micro y meso organismos que integran la biota del suelo (Altieri, 1999). En concordancia, Marín et al. (2001) encontraron que suelos no perturbados por labranzas cuentan con una mayor diversidad, abundancia y biomasa de macrofauna en comparación con suelos bajo sistemas de labranzas convencionales.

Para la construcción del indicador se consideró el número de pasadas de los implementos y si el tipo de implemento utilizado en las labores, es de labranza conservacionista o de labranza convencional.

Escala

1	Uso exclusivo de implementos de labranza conservacionista
0,75	Uso de implementos de labranza conservacionista combinado con implementos que rebaten el pan de tierra (no más de 3 pasadas en total)
0,50	Implementos que rebaten el pan de tierra (no más de 3 pasadas)
0,25	Implementos que rebaten el pan de tierra combinados, a veces, con elementos que pulverizan el suelo
0	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo.

7- Indicador: Uso de pesticidas

El uso intensivo de pesticidas (herbicidas, insecticidas, fungicidas) de amplio espectro, elimina un amplio rango de especies susceptibles. Es decir, no sólo elimina a la especie plaga a la cual es dirigido, sino también a predadores, parasitoides y otros herbívoros que no se alimentan del cultivo (Gliessman, 2001). Como consecuencia, se altera el cumplimiento de las funciones ecológicas y, por ende, la sustentabilidad de los sistemas, principalmente si los agroquímicos son de alta toxicidad y de baja selectividad.

Para otorgarle el valor del indicador a cada productor, se utilizó la información que se encuentra en el anexo 3 (Tabla con los productos químicos de síntesis utilizados por los productores).

Escala

1	No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales de baja toxicidad
0,75	Productos exclusivamente de categorías poco tóxicas y con baja frecuencia (aprox. 2 aplicaciones mensuales)
0,50	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia
0,25	Productos en mayor proporción de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (aprox. 8 aplicaciones al mes)
0	Productos exclusivamente de las categorías más tóxicas y en alta frecuencia

8-Indicador: Manejo de la materia orgánica

La materia orgánica, desempeña muchos papeles importantes, entre ellos, es la fuente de alimento para los microorganismos del suelo (Gliessman, 2001). Por lo tanto, un correcto manejo de la misma, garantizará la existencia de microorganismos de suelo. Según Pérez y Marasas (2013) el manejo de los residuos de cultivo, la aplicación de compost o estiércol y la utilización de cultivos de cobertura son estrategias adecuadas para favorecer la materia orgánica. Además, la aplicación de compost o estiércol de diferentes animales, aumentan las posibilidades de que exista diversidad de microorganismos.

Escala

1	Aplica compost o abono animal de diferentes orígenes y los residuos de los cultivos permanecen en el lote.
0,75	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo permanecen en el lote
0,50	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote
0,25	Los residuos de cultivo permanecen en el lote y no utiliza abono animal
0	No utiliza ninguna de las estrategias de manejo de la materia orgánica

Para obtener el valor del descriptor conservación de las propiedades biológicas, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores: rotaciones, prácticas de labranza, uso de pesticidas y manejo de la materia orgánica.

Fp= factor de ponderación

Descriptor conservación de las propiedades biológicas = (Rotaciones * Fp. +Prácticas de labranza * Fp. +Uso de pesticidas* Fp. +Manejo de la materia orgánica* Fp.)/ (Fp Rotaciones + Fp Prácticas de labranza + Fp Uso de pesticidas + Fp Manejo de la materia orgánica.)

Para obtener el valor de la categoría suelo, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los descriptores: conservación de las propiedades químicas, conservación de las propiedades físicas y conservación de las propiedades biológicas.

Categoría suelo= (conservación de las propiedades químicas * Fp.+ conservación de las propiedades físicas* Fp.+ conservación de las propiedades biológicas* Fp.)/ (Fp. Conservación de las propiedades químicas+ Fp. conservación de las propiedades físicas+ Fp. conservación de las propiedades biológicas)

Categoría: Biodiversidad

La agrobiodiversidad incluye todos los componentes de la biodiversidad relevantes para la agricultura y la alimentación y todos los componentes de la biodiversidad que constituyen los agroecosistemas (Toledo Machado, 2007).

La conservación de la biodiversidad en la agricultura es fundamental para el balance ecológico de los agroecosistemas, de manera de alcanzar una producción sustentable. La biodiversidad promueve una variedad de procesos de renovación y servicios ecológicos en los agroecosistemas que cuando se pierden, pueden ocasionar costos significativos. La biodiversidad puede subsidiar el funcionamiento del agroecosistema al proveer servicios ecológicos tales como el reciclaje de nutrientes, el control biológico de plagas y la conservación del agua y del suelo (Altieri & Nicholls, 2000). Existe una biodiversidad “planificada o intencional”, que comprende cultivos y animales incluidos en el agroecosistema por decisión del agricultor, éstos variarán en forma directa según el manejo que se realice. También existe una biodiversidad “asociada o no planificada” representada por la flora y fauna del suelo, herbívoros plagas, descomponedores y

depredadores benéficos, cercos vivos, zanjas, márgenes del campo y depresiones húmedas. Éstos, de manera indirecta, son influenciados por el tipo de manejo (Flores, 2012). Para analizar el efecto de las prácticas de manejo sobre la biodiversidad se seleccionaron 2 descriptores: uno para la cuantificación de la diversidad cultivada y otro para la evaluación de la diversidad natural.

Descriptor: variabilidad de la Diversidad cultivada

Según Altieri y Nichols (2000), al reemplazar los sistemas simples por sistemas diversos o agregar diversidad a los sistemas existentes, es posible ejercer cambios en la diversidad del hábitat que favorecen la abundancia de los enemigos naturales y su efectividad al:

- Proveer huéspedes/presas alternativas en momentos de escasez de la plaga,
- Proveer alimentación alternativa (polen y néctar) para los parasitoides y depredadores adultos.
- Mantener poblaciones aceptables de la plaga por períodos extendidos a manera de asegurar la sobrevivencia continua de los insectos benéficos.

La restauración de la diversidad agrícola en el tiempo y en el espacio se puede lograr mediante el uso de rotaciones de cultivos, cultivos de cobertura, cultivos intercalados, mezclas de cultivo/ganado, etc.

Para evaluar el impacto de las prácticas agrícolas sobre la diversidad cultural, se seleccionaron 3 indicadores: número de especies cultivadas por hectárea, diversidad espacial, y rotaciones.

9-Indicador: Número de sp cultivadas/ha

Un elevado número de especies cultivadas de diferentes familias aumenta la diversidad genética. Esto contribuye a la estabilidad de los agroecosistemas por incluir variabilidad interespecífica, siendo esta fuente de variabilidad fundamental. Por el contrario, los sistemas basados en monocultivos o pocas especies son más vulnerables a enfermedades, plagas y variaciones climáticas y se tornan más dependientes de insumos externos (Nicholls, 2006). En este sentido, Paleologos et al. (2008) encontraron que, en sistemas hortícolas bonaerenses, a mayor diversidad de especies vegetales, se encuentra un mayor número de enemigos naturales.

Para la construcción del indicador se tuvo en cuenta la cantidad de especies por hectárea que cultiva el productor, considerando que cuantas más especies se produzcan, más aumenta la diversidad genética. El cálculo se realizó por hectárea para homogeneizar la superficie de los establecimientos.

Escala

1	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea.
0,75	Entre 1,5 y menos de 2 especies cultivadas por hectárea.
0,50	Entre 1 y menos de 1,5 especies cultivadas por hectárea.
0,25	Entre 0,5 y menos de 1 especie cultivada por hectárea.
0	Menos de 0,5 especie cultivada por hectárea.

10-Indicador: Diversidad espacial

El aumento de la diversidad espacial otorga varios beneficios. Entre ellos, se encuentran la reducción de malezas, plagas y enfermedades, mejoran la calidad del suelo y hacen más eficiente el uso del agua y nutrientes, incrementan la productividad de la tierra y reducen la variabilidad de rendimientos (Sánchez Vallduví, 2013; Taylor et al., 2006). Una de las formas de aumentar la diversidad vegetal es cultivar varias especies simultáneamente (Altieri & Nicholls, 2000). Para ello se pueden utilizar diferentes estrategias (Flores & Sarandón, 2014):

Cultivo en franjas: Dos o más cultivos crecen juntos en parte o durante todo su ciclo, y se encuentran sembrados en franjas (el ancho de cada franja varía según el objetivo);

Líneas intercaladas: Dos o más cultivos crecen juntos en parte o durante todo su ciclo, y se intercalan surcos de los diferentes cultivos;

Cultivos al azar: cultivos que crecen juntos en parte o durante todo su ciclo y su distribución se encuentra al azar;

Cultivos de cobertura: cobertura vegetal viva que cubre el suelo de forma temporal o permanente, y está asociado a otras plantas.

Cercos vivos: superficies de vegetación (arbórea y herbácea) que separan áreas de cultivos.

Escala:

1	Cultiva en franjas, líneas intercaladas, al azar y utiliza cultivos de cobertura y cercos vivos
0,75	Realiza tres de las opciones mencionadas
0,50	Realiza dos de las opciones mencionadas
0,25	Realiza una de las opciones mencionadas
0	No realiza ninguna de las opciones mencionadas arriba.

11-Indicador: rotaciones

Las rotaciones son la siembra de diferentes cultivos en sucesión o secuencia rotativa (Gliessman, 2001). Se obtienen aportes de nitrógeno al rotarse los cultivos de cereales con las leguminosas, o se regulan los insectos, malezas y enfermedades al romper sus ciclos de vida. Mediante rotaciones bien diseñadas se pueden incrementar los rendimientos y reducir además los requerimientos de energía, al reducir la necesidad de fertilizantes (Altieri & Nicholls, 2000; Flores & Sarandón, 2014)

Escala

1	Rotaciones planificadas, incorporando especies de diferentes familias
0,75	Rotaciones planificadas de especies de igual familia
0,50	Rotaciones no planificadas pero incorporando especies de diferentes familias
0,25	Rotaciones no planificadas de especies de igual familia
0	Rotaciones inexistentes

Para obtener el valor del descriptor variabilidad de la diversidad cultivada, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores: número de especies cultivadas por hectárea, diversidad espacial y rotaciones.

Fp= factor de ponderación

Descriptor variabilidad de la Diversidad cultivada= (Número de sp cultivadas/ha * Fp.+ diversidad espacial * Fp.+ rotaciones * Fp.)/ (Fp. Número de sp cultivadas/ha + Fp. diversidad espacial+ Fp. rotaciones)

Descriptor: conservación de la Diversidad natural

Los ecosistemas naturales son muy importantes porque alojan a la biodiversidad, y la misma provee insumos y servicios para la agricultura (Gliessman, 2001). En este sentido, se ha reconocido que contar con borduras de vegetación espontánea es muy importante, ya que funcionan como hábitats y fuentes de alimento para los enemigos naturales (Marasas et al., 2010; Batáry et al., 2012). Por lo tanto, su mantenimiento y aumento es un objetivo prioritario para alcanzar la sustentabilidad.

Los agroquímicos, afectan a las especies en el área donde son aplicados y fuera de ella. Además, generalmente eliminan, a las especies que se desea eliminar y a enemigos naturales e insectos benéficos que ayudan a la polinización, contribuyen a la biomasa del agroecosistema, a la producción y ciclado natural de nutrientes y actúan como enemigos naturales de plagas y enfermedades (Altieri & Nicholls, 2000). Para evaluar el efecto de las prácticas se seleccionaron dos indicadores, Distribución y relación de las áreas cultivadas y seminatural y Uso de pesticidas.

12- Indicador: Distribución y relación de las áreas cultivadas y seminatural

Este indicador relaciona el área cultivada de la quinta con el área donde se encuentra la vegetación seminatural. Se consideró que si el agricultor deja una parte de la quinta sin cultivar, de forma intencional (planificada), es porque le otorga importancia. Por el contrario, si esa vegetación no está de forma intencional, es probable que el agricultor la elimine.

Escala

1	El área cultivada representa menos del 70% de la superficie y el resto se encuentra en forma de bordes, franjas y corredores planificados por el agricultor
0,75	El área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie y el resto está planificada en forma de bordes, franjas y corredores
0,50	El área cultivada representa menos del 70 % de la superficie y el resto de la superficie se encuentra sin planificar
0,25	El área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie y el resto del área no está planificada.

0	El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar.
---	--

13-Indicador: Uso de pesticidas

Escala

1	No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales de baja toxicidad
0,75	Productos exclusivamente de categorías poco tóxicas y con baja frecuencia (aprox. 2 aplicaciones mensuales)
0,50	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia
0,25	Productos en mayor proporción de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (aprox. 8 aplicaciones al mes)
0	Productos exclusivamente de las categorías más tóxicas y en alta frecuencia

Para obtener el valor del descriptor conservación de la diversidad natural, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores: Distribución y relación de las áreas cultivadas y seminatural y Uso de pesticidas.

Fp= factor de ponderación

Descriptor Conservación de la Diversidad natural= (Distribución y relación de las áreas cultivadas y seminatural *Fp. + Uso de pesticidas *Fp.)/ (Fp. Distribución y relación de las áreas cultivadas y seminatural+ Fp. Uso de pesticidas)

Para obtener el valor de la categoría biodiversidad, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los descriptores: variabilidad de la Diversidad cultivada y Conservación de la Diversidad natural.

Fp= factor de ponderación

Categoría: Biodiversidad= (variabilidad de la diversidad cultivada * Fp.+ conservación de la diversidad natural*Fp.)/ (Fp. Variabilidad de la diversidad cultivada+ Fp. conservación de la diversidad natural)

Para obtener el valor de la subdimensión recursos internos, se utilizó el promedio ponderado de los valores de las categorías: suelo y biodiversidad.

Fp= factor de ponderación

Subdimensión recursos internos= (Suelo * Fp.+ Biodiversidad * Fp.)/ (Fp. Suelo + Fp. Biodiversidad)

Sub dimensión Recursos externos

Categoría Cuerpos de agua

Descriptor: Riesgo de Contaminación del agua subterránea

El agua dulce es cada vez más escasa en muchas partes del mundo. La industria, las ciudades y la agricultura compiten por ella. Sin embargo, las prácticas agrícolas la contaminan. Tanto la utilización de agroquímicos, como fertilizantes, pueden provocar la contaminación. Los agrotóxicos penetran en el agua subterránea, contaminando las reservas de agua potable. Los fertilizantes lixiviados de áreas agrícolas tienen una toxicidad directa menor que los agroquímicos, pero sus efectos pueden ser igualmente dañinos desde el punto de vista ecológico (Gliessman, 2001). En este sentido, los indicadores seleccionados para evaluar si el manejo que realiza el agricultor perjudica este recurso fueron: riesgo potencial por contaminación con fertilizantes nitrogenados y riesgo por contaminación con pesticidas.

14-Indicador: Riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante nitrogenado y momento de aplicación

Las formas disponibles de nitrógeno en el suelo, por su alto potencial de pérdida por lixiviación (en la percolación del agua de lluvia o de riego) generalmente, tienen que ser mantenidas en niveles bajos (Gliessman, 2001).

La lixiviación de nitratos depende del tipo de fertilizante usado y de cuando es aplicado. Una práctica usada muy común es la de adicionar estiércol al suelo para mejorar el contenido de materia orgánica. Sin embargo, esta práctica puede generar problemas por la lixiviación de nitratos y otros materiales solubles (Gliessman, 2001), si se compara con la utilización del compost, ya que en el mismo, la materia orgánica se encuentra estabilizada.

También, es común utilizar fertilizantes sintéticos solubles, pero esta práctica no es considerada sustentable por la facilidad de lixiviación del fertilizante, cuando se aplican en un momento en que los cultivos no pueden usarlos efectivamente (por ejemplo en la siembra).

Escala

1	Utiliza compost en momentos que la planta lo pueda utilizar
0,75	Utiliza compost normalmente y ocasionalmente fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta los pueda utilizar
0,50	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar
0,25	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin comportar, o solamente abonos sin compostar
0	Utiliza fertilizantes sintéticos solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar

15-Indicador: Riesgo potencial de contaminación del agua, por tipo dosis frecuencia y toxicidad del pesticida

En el caso de la contaminación por pesticidas se tiene en cuenta que muchos agroquímicos o sus metabolitos son persistentes y se acumulan en el suelo o son filtrados. De esta manera, llegan a los acuíferos o cuerpos de agua cercanos (Gásco Montes, 2001).

El riesgo de que lleguen a cuerpos de agua cercanos, deriva de propiedades intrínsecas a los productos, y también del manejo que se haga en cuanto a dosis y frecuencia, ya que en altas dosis y frecuencia el riesgo será mayor.

Escala

1	No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales de baja toxicidad
0,75	Productos exclusivamente de categorías poco tóxicas y con baja frecuencia (aprox. 2 aplicaciones mensuales)
0,50	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia

0,25	Productos en mayor proporción de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (aprox. 8 aplicaciones al mes)
0	Productos exclusivamente de las categorías más tóxicas y en alta frecuencia

Para obtener el valor del descriptor riesgo de Contaminación del agua subterránea, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores: Riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante nitrogenado y momento de aplicación y Riesgo potencial de contaminación del agua, por tipo dosis frecuencia y toxicidad del pesticida.

Fp= factor de ponderación

Descriptor riesgo de Contaminación del agua subterránea= (Riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante nitrogenado y momento de aplicación * Fp.+ Riesgo potencial de contaminación del agua, por tipo dosis frecuencia y toxicidad del pesticida* Fp.)/ (Fp. Riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante nitrogenado y momento de aplicación + Fp. Riesgo potencial de contaminación del agua, por tipo dosis frecuencia y toxicidad del pesticida).

Categoría: Atmósfera

Descriptor: Impacto a la atmosfera

El bromuro de metilo es el desinfectante de suelo más usado en el Cinturón Hortícola Platense. En esta región, la superficie cubierta bromurada es muy elevada. Sin embargo, se encontró que el uso de este gas tiene efectos sobre el aumento de los gases invernadero y la disminución de la capa de ozono (Flores, 2012).

16- Indicador: Uso de bromuro de metilo

Escala

1	No utiliza bromuro de metilo
0,75	Lo utiliza entre el 1 y el 25% de la superficie que cultiva
0,50	Lo utiliza entre el 26 y 50% de la superficie que cultiva
0,25	Lo utiliza entre el 51 y 75% de la superficie que cultiva

0	Lo utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva
---	--

Categoría: Recursos externos en general

Descriptor: Riesgo de Contaminación

Depende del tipo de residuos que se generen en el establecimiento, como resultado del proceso productivo, y según qué destino se le dé a los mismos, se pueden contaminar varios recursos, como por ejemplo, el aire, el agua o el suelo.

Según Souza & Bocero (2008) el desecho de envases y líquidos remanentes se realiza en forma inadecuada potenciando la contaminación tanto dentro como fuera del predio. Un trabajo realizado por Souza (2007) en el Cinturón Hortícola Bonaerense, revela que casi la totalidad de los productores encuestados quema los envases a cielo abierto directamente en los predios. A partir de este proceso de combustión se pueden desprender a la atmósfera, contaminantes orgánicos persistentes como las dioxinas y furanos. También hay productores que acumulan los envases, ya sea enterrándolos o apilándolos en algún lugar de su establecimiento. En el primer caso, al no colocarse algún producto, como la cal, que favorezca la neutralización del principio activo, este conserva su capacidad tóxica y contaminante. En el segundo, puede considerarse peligroso que los envases tengan como destino final basurales a cielo abierto tanto porque pueden convertirse en fuentes de contaminación de napas y cursos de agua y del suelo como también provocar intoxicaciones en aquellos que lo manipulen.

Los residuos generados no son sólo los envases de los agroquímicos, sino que pueden ser desde polietileno y maderas de los invernáculos, plásticos usados para la cobertura del suelo (mulch), speedings (bandejas de telgopor o plástico) hasta residuos de cosecha.

17- Indicador: Tipo y forma de eliminación de residuos

Escala

1	Más de la mitad de los residuos son orgánicos y los entierra
0,75	Más de la mitad de los residuos son orgánicos y los quema
0,50	La mitad son orgánicos y la otra inorgánicos, los quema o los entierra

0,25	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema
0	Más de la mitad son inorgánicos, los entierra o los quema

Para obtener el valor de la subdimensión recursos externos, se utilizó el promedio ponderado de los valores de las categorías: Cuerpos de agua, Atmósfera, Biodiversidad y Recursos externos en general

Fp= factor de ponderación

Subdimensión recursos externos= (Cuerpos de agua*Fp. + Atmósfera * Fp.+ recursos externos en general* Fp.)/ (Fp. Cuerpos de agua+ Fp. Atmósfera + Fp. recursos externos en general).

Para obtener el valor de la dimensión ecológica, se utilizó le promedio ponderado de los valores de las subdimensiones recursos internos y recursos externos.

Fp= factor de ponderación

Indicador general para la Dimensión ecológica= (Recursos internos*Fp. + Recursos externos * Fp.)/ (Fp. Recursos internos+ Fp. Recursos externos)

Dimensión económica

Para que el manejo del establecimiento se considere sustentable, uno de los requisitos que se debe cumplir es que sea económicamente viable. Para ello, es importante que el productor obtenga un beneficio económico y que asegure la estabilidad del mismo. Por lo tanto, se tuvieron en cuenta dos categorías de análisis: la estabilidad económica y el beneficio económico.

Categoría: Estabilidad económica

La estabilidad económica está relacionada con disminuir los riesgos. Estos se pueden deber a variaciones originadas en el ambiente físico y en el ambiente económico (Fernandez & Zuccari, 2007). Dentro del ambiente económico, se pueden mencionar variaciones en la demanda del mercado, o un aumento abrupto en el precio de los

insumos, o una caída importante en los precios de los productos (Flores, 2012). En el ambiente físico, se puede mencionar una inclemencia climática. De acuerdo con estos conceptos, se entiende que los agricultores adoptan estrategias productivas, financieras y cuentan con determinada dependencia de insumos que impactan en su estabilidad. Se seleccionaron para la valoración de esta categoría 3 descriptores (estrategias productivas, estrategias financieras y dependencia de insumos).

Descriptor: Estrategias productivas

Las estrategias productivas son decisiones tomadas por el agricultor que se relacionan con la producción y la comercialización. Se entiende que cuantas más estrategias productivas adopte el agricultor para aumentar su estabilidad económica, disminuirá su riesgo. En este descriptor se consideraron el número de especies cultivadas, los canales de comercialización y la comercialización de la propia mercadería.

18-Indicador: número de especies cultivadas

Según Fernández & Zuccari (2007), con la diversificación productiva, se produce un aumento en el nivel de estabilidad, disminuyendo el riesgo económico. Esto se debe, a que cuantas más especies comercialice el productor, más seguro estará ante una fluctuación de los precios de los diferentes productos y ante eventos climáticos adversos.

Escala

1	Produce 10 cultivos o más
0,75	Produce entre 8 y 10 cultivos
0,50	Produce entre 5y 7 cultivos
0,25	Produce entre 2 y 4 cultivos
0	Produce menos de 2 cultivos

19-Indicador: Canales de comercialización

La diversificación de los canales de comercialización es un factor importante, debido a que cuantos más canales de comercialización tenga el productor para ubicar su mercadería, se incrementa la posibilidad de amortiguar las fluctuaciones del mercado y, por lo tanto, el aporte a la sustentabilidad del sistema será mayor. Asimismo, se consideró si el agricultor comercializa la mercadería sin intermediarios.

Escala

1	Comercializa sus productos en más de 4 canales
0,75	Comercializa sus productos en 4 canales
0,50	Comercializa sus productos en 3 canales
0,25	Comercializa sus productos en 2 canales
0	Comercializa sus productos en 1 solo canal

20-Indicador: Comercialización de la propia mercadería (sin intermediario)

Escala

1	Comercializa su propia mercadería
0,75	Comercializa la mayor parte de su mercadería
0,50	Comercializa parte de su mercadería
0,25	Comercializa una pequeña parte de su mercadería
0	No comercializa su mercadería

Para obtener el valor del descriptor riesgo, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores: Número de especies cultivadas, Canales de comercialización y Grado de tecnificación del productor.

Fp= factor de ponderación

Descriptor Estrategias productivas= (Número de especies cultivadas * Fp. + Canales de comercialización * Fp. + Comercialización de la propia mercadería * Fp.)/ (Fp. Número de especies cultivadas + Fp. Canales de comercialización + Fp. Comercialización de la propia mercadería)

Descriptor: Estrategias financieras

Las estrategias financieras son decisiones que toma el agricultor relacionadas con las transacciones de capital y dinero. Para evaluarlas, se eligieron los siguientes indicadores: porcentaje de endeudamiento, acceso a créditos e ingresos extraprediales.

21-Indicador: porcentaje de endeudamiento

Escala

1	No tiene deudas
0,75	Debe el 10% de su inversión
0,50	Debe hasta el 20% de su inversión
0,25	Debe hasta el 30% de su inversión
0	Debe más del 30% de su inversión

22- Indicador: Acceso a créditos

Escala

1	Tiene acceso a créditos pero no los necesita
0,75	Tiene acceso a créditos y los utiliza 1 vez cada 4 o 5 años
0,50	Tiene acceso a créditos y los utiliza 1 vez cada 2 o 3 años
0,25	Tiene acceso a créditos y los utiliza 1 vez al año
0	No tiene acceso a créditos

23- Indicador: Ingresos extraprediales

Escala

1	No tiene y no necesita ingresos extraprediales
0,75	No tiene ingresos extraprediales pero si necesita
0,50	Tiene bajos ingresos extraprediales
0,25	Tiene ingresos extraprediales y son medianamente importantes
0	Sus ingresos son en su mayoría extraprediales

Descriptor Estrategias financieras= (% de endeudamiento * Fp. + Acceso a créditos * Fp. + Ingresos extraprediales * Fp.) / (Fp. % de endeudamiento + Fp. Acceso a créditos + Fp. Ingresos extraprediales)

Descriptor: Dependencia de insumos

24-Indicador: Grado de tecnificación del productor

El grado de tecnificación del productor está relacionado con el capital invertido y sus costos de producción. Respecto al primero, cuanto más grande sea la inversión, aumenta el riesgo económico, porque ante una inclemencia climática, o una baja en los precios de la mercadería, sería más difícil que el productor recupere el capital invertido, comprometiendo la sustentabilidad del sistema.

En el caso del invernáculo, la inversión es muy grande, y se debe tener un capital inicial importante (De Luca y Costa, 2006). El valor de construcción de invernaderos representativos del cinturón hortícola Platense es muy elevado (Kebat y Riccetti, 2006), por lo tanto, el capital arriesgado es grande (De Luca y Costa, 2006).

En relación a los costos de producción, cuantos más altos sean, mayor puede ser el riesgo económico, porque ante una suba en los precios de los insumos, o una baja en los precios de la mercadería, el productor no podría continuar con su sistema productivo. En algunos sistemas de producción, se utilizan prácticas para disminuir los costos, como podrían ser, producción de la propia semilla, utilización de pesticidas caseros y fertilizantes orgánicos. Sin embargo, en otros sistemas, como en el caso del invernáculo, las prácticas de manejo hacen que se eleven los costos de producción. Según Ronco (2006), para mantener una buena sanidad del cultivo bajo invernáculo, la inversión tiene que ser alta.

Escala

1	No compra semillas y utiliza pesticidas caseros
0,75	Compra, o no, semillas, utiliza pesticidas caseros, usa abono de gallina o poca cantidad de fertilizantes sintéticos
0,50	(Opción 1) Utiliza semillas compradas, usa abono de gallina y /o fertilizantes sintéticos, emplea pesticidas y/o riego. (Opción 2) Cultiva bajo

	invernáculo con abono de gallina, remedios caseros y riego
0,25	Cultiva bajo invernáculo, utiliza semillas compradas, usa abono de gallina y /o fertilizantes sintéticos y emplea pesticidas y/o riego
0	Cultiva bajo invernáculo de metal y plástico más duro o mas tecnificado, utiliza semillas compradas, plantines, usa abono de gallina y /o fertilizantes sintéticos y emplea pesticidas y/o riego.

Categoría estabilidad= (Estrategias productivas * Fp. + Estrategias financieras * Fp. + Dependencia de insumos * Fp.) / (Fp. Estrategias productivas + Fp. Estrategias financieras + Fp. Dependencia de insumos)

Categoría Beneficio económico

Descriptor: Beneficio económico

Uno de los objetivos de la producción agrícola es la obtención de ganancia, representando un buen indicador de la sustentabilidad económica de los sistemas (Smith & McDonald, 1998). Por lo tanto, se valoró de forma indirecta la ganancia de los diferentes establecimientos evaluados.

25-Indicador: Beneficio económico

El beneficio económico es la ganancia que se obtiene de una actividad comercial, calculada como los ingresos totales menos los costos totales. Un sistema agrícola será considerado sustentable cuando alcance un nivel de beneficio económico que le permita al productor reinvertir o darse gustos. Sin embargo, en algunas situaciones, el dinero que se obtiene de la producción no alcanza para pagar todos los costos, dejando de lado, por ejemplo, la amortización del capital invertido (un costo no muy “visible”) y cubriendo “gastos” más urgentes, como la sobrevivencia de la familia (Pineda, 2014). Para medir de forma indirecta el beneficio económico, se indagó en que se gasta el ingreso de la quinta.

Escala

1	El ingreso de la producción alcanza para las necesidades básicas del agricultor, pagar sueldos, amortizar su capital y reinvertir o darse gustos
0,75	El ingreso de la producción alcanza para sus necesidades básicas, sueldos y amortizar
0,50	El ingreso de la producción alcanza para sus necesidades básicas y sueldos
0,25	El ingreso de la producción alcanza sólo para sus necesidades básicas
0	El ingreso de la producción no alcanza para sus necesidades básicas

Para obtener el valor de la dimensión económica, se utilizó el promedio ponderado de los valores de las categorías: Estabilidad y Beneficio económico.

Fp= factor de ponderación

Indicador general para la Dimensión económica= (Estabilidad* Fp. + Beneficio económico * Fp.) / (Fp. Estabilidad + Fp. Beneficio económico)

Dimensión social

Un sistema se considera sustentable si mantiene o mejora el capital humano y social, ya que éste es el que pone en funcionamiento el capital natural o ecológico. Se entiende como capital social a la capacidad de obtener beneficios a partir del aprovechamiento de redes sociales (Flores & Rello, 2001). En ese sentido, la existencia de redes le otorga ventajas a los individuos que tienen acceso a ellas, en comparación con las que obtendrían si actuaran individualmente. Los factores que lo influyen son: la cultura, las asociaciones productivas e institucionales, entre otras (Flores & Rello, 2001). Para evaluar esta dimensión, se seleccionaron 4 categorías de análisis:

- 1) Calidad de vida
- 2) Autogestión
- 3) Tenencia de la tierra
- 4) Ofrecimiento de alimentos variados

Categoría: Calidad de vida del productor

Dentro de esta categoría, se seleccionaron tres descriptores para evaluar la calidad de vida de los productores: satisfacción de las necesidades básicas, riesgo a la salud y satisfacción del productor.

Descriptor: Satisfacción de las necesidades básicas

La satisfacción de las necesidades básicas significa cubrir los requerimientos esenciales de vivienda, alimentación salud y educación. Si estas necesidades básicas no se encuentran satisfechas, las personas no podrían ocuparse de otras cuestiones. Para la valoración de este descriptor se seleccionaron 4 indicadores:

26-Indicador: Acceso a la alimentación

Escala

1	Puede acceder a alimentos sin limitaciones (primeras marcas, importados, entre otros)
0,75	Puede acceder a Alimentos de primeras marcas
0,50	Puede acceder a la canasta básica y a otros alimentos no de primera marca
0,25	Puede acceder a la canasta básica
0	No Puede acceder a la canasta básica

27-Indicador: Acceso a la vivienda

Escala

1	Su vivienda es de material, tiene la habitación matrimonial separada de la de los hijos, y las habitaciones tienen menos de 3 individuos
0,75	Vivienda de material, con baño adentro
0,50	Tienen todos los servicios, pero el baño está afuera
0,25	Le falta algún servicio
0	Casa de chapa, madera o plástico, sin servicios de luz, agua y cloacas

28-Indicador: Acceso a la saludEscala

1	Tiene obra social toda la familia
0,75	Tiene obra social parte de la familia
0,50	Cuentan con un Hospital público cerca de su vivienda y tiene buen atendimiento
0,25	Cuentan con Hospital público cerca
0	Cuentan con un Hospital público pero se encuentra lejos de su vivienda

29-Indicador: Acceso a la educaciónEscala

1	Sus hijos tienen acceso al nivel universitario
0,75	Sus hijos pueden elegir la escuela secundaria (pública o privada)
0,50	Sus hijos pueden acceder a la escuela secundaria
0,25	Sus hijos pueden acceder a la escuela primaria
0	Sus hijos no pueden acceder a la escuela primaria

Para obtener el valor del descriptor Satisfacción de las necesidades básicas, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores: Acceso a la alimentación, Acceso a la vivienda, Acceso a la salud y Acceso a la educación.

Fp= factor de ponderación

Descriptor Satisfacción de las necesidades básicas= (Acceso a la alimentación *Fp. + Acceso a la vivienda *Fp. + Acceso a la salud *Fp. + Acceso a la educación*Fp.) / (Fp. Acceso a la alimentación + Fp. Acceso a la vivienda + Fp. Acceso a la salud + Fp. Acceso a la educación).

Descriptor: Riesgo a la salud

Los agroquímicos utilizados en el control de plagas son capaces de producir contaminación en suelos y aguas tanto superficiales como subterráneas, generando riesgo de intoxicación en seres vivos, incluyendo al hombre. La familia que se desarrolla en el ámbito rural, frecuentemente se encuentra expuesta a los efectos de agroquímicos por causas ambientales y laborales. En general, toda la familia colabora en las tareas, comenzando la exposición a edades muy tempranas (Ministerio de Salud de la Nación-Organización Mundial de la Salud. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007).

Las consecuencias de la exposición a plaguicidas, para la salud humana, dependen de numerosos factores, incluido el tipo de plaguicida y su toxicidad, la cantidad o dosis de exposición, la duración, el momento y las circunstancias de exposición. Diversos estudios epidemiológicos han establecido correlaciones estadísticas entre la exposición a plaguicidas en la etapa prenatal y/o bajas dosis, y el aumento en la cantidad de abortos espontáneos, malformaciones congénitas, cáncer infantil, alteraciones en el neurodesarrollo y alteraciones en las reacciones inmunológicas o en la función endocrina (Ministerio de Salud de la Nación-Organización Mundial de la Salud. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007).

Según un trabajo de Bocero y Souza (2008) en la horticultura bonaerense, es posible aseverar que se emplean mayoritariamente productos con elevada potencialidad de causar daño en la salud de quienes los manipulan. Paunero et al (2009), identificaron los principales tipos de accidentes en horticultores del cinturón hortícola del Gran La Plata, y la mayoría de las causas de los accidentes, fueron intoxicaciones por exposición a productos químicos. Por lo tanto, es fundamental para la salud del agricultor, no utilizar agroquímicos o que utilice una protección adecuada al aplicarlos.

Para evaluar el riesgo a la salud, se seleccionaron dos indicadores: impacto a la salud humana y formas de dosificación y aplicación.

30-Indicador: Impacto a la salud humana

Para otorgarle el valor del indicador a cada productor, se utilizó la información que se encuentra en el anexo 3 (Tabla con los productos químicos de síntesis utilizados por los productores).

Escala

1	No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales de baja toxicidad
0,75	Productos exclusivamente de categorías poco tóxicas y con baja frecuencia (aprox. 2 aplicaciones mensuales)
0,50	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia
0,25	Productos en mayor proporción de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (aprox. 8 aplicaciones al mes)
0	Productos exclusivamente de las categorías más tóxicas y en alta frecuencia

31-Indicador: Forma de dosificación y aplicación de pesticidas

Teniendo en cuenta que los plaguicidas son peligrosos se hace conveniente interponer una barrera entre ellos y el cuerpo de quien los manipula. Esta barrera es aún más necesaria en los casos de aplicación de productos categorizados como la o lb (Bocero y Souza, 2008).

Escala

1	Se toman todas las precauciones para todos los productos
0,75	Se toman algunas precauciones en forma continua para todos los productos
0,50	Se toman algunas precauciones importantes (máscara, guardapolvo) pero no en forma continua, sólo para algunos productos y en algunas campañas
0,25	Se toman algunas precauciones al aplicar los productos pero son las más simples (botas y guantes)
0	No se toman precauciones al aplicar los productos

Para obtener el valor del Descriptor Riesgo a la salud, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los indicadores: Impacto a la salud humana y Forma de dosificación y aplicación.

Fp= Factor de ponderación.

Descriptor Riesgo a la salud= (Impacto a la salud humana *Fp. + Forma de dosificación y aplicación* Fp.)/ (Fp. Impacto a la salud humana + Fp. Forma de dosificación y aplicación)

Descriptor: Satisfacción del productor

La satisfacción del agricultor muchas veces se relaciona exclusivamente con una gran rentabilidad. En este caso, se considera que, si disminuyera el beneficio económico, este tipo de agricultor es más vulnerable a dejar de producir, afectando la sustentabilidad del sistema. Por el contrario, varios autores han señalado que existen agricultores con múltiples objetivos, que dependen de sus creencias, valores y conocimientos (Nicholls & Altieri, 2012; Toledo & Barrera-Bassols, 2008). Por lo tanto, si disminuyera el beneficio económico de estos agricultores, sería probable que continúen con sus sistemas productivos por más tiempo ya que cuentan con otros tipos de vínculos más allá de los económicos.

32-Indicador: Grado de satisfacción del productor

Escala

1	Está satisfecho con su sistema productivo y lo considera una forma de vida que no cambiaría así disminuyera su beneficio económico (dentro de ciertos niveles).
0,75	Está satisfecho con su sistema productivo pero sabe que podría estar mejor
0,50	Está satisfecho con su sistema productivo pero estaría dispuesto a cambiar de actividad si disminuyera su beneficio económico
0,25	Está moderadamente satisfecho con la actividad que realiza, pero continúa produciendo porque no sabe qué otra cosa puede hacer.
0	El productor está totalmente insatisfecho con la actividad que realiza y está decidido a cambiar de actividad

Para obtener el valor de la Categoría Calidad de vida, se utilizó el promedio ponderado de los valores de los descriptores: Satisfacción de las necesidades básicas, Riesgo a la salud y Satisfacción del productor.

Fp= Factor de ponderación.

Categoría Calidad de vida= (Satisfacción de las necesidades básicas *Fp. + Riesgo a la salud * Fp.+ Satisfacción del productor * Fp.)/ (Fp. Satisfacción de las necesidades básicas + Fp. Riesgo a la salud + Fp. Satisfacción del productor)

Categoría: Autogestión

Descriptor: control sobre el sistema

Se considera capacidad de autogestión a la formulación de metas, la definición de actividades y el mejoramiento de la capacidad de autogestión individual y colectiva en la solución de los problemas locales (Flores, 2012). Actualmente, los agricultores dependen en gran medida de los conocimientos de los técnicos, y de los vendedores de las casas de insumos, lo que disminuye su capacidad de autogestión y, por ende, la resolución de problemas. Esta situación contrasta con la propia historia de los agricultores, ya que durante muchos años han adquirido conocimientos, a través de las prácticas agrícolas, sobre cómo manejar los agroecosistemas, y estos, a su vez han sido modificados por esas prácticas, lo que se define como una coevolución entre la naturaleza y los grupos sociales que viven en ella (Toledo, 2005). Pero en las últimas décadas, el avance tecnológico ha generado un alejamiento del agricultor respecto de su sistema productivo, haciendo que dependa menos de su conocimiento y más de las tecnologías de insumos (Garrido Fernandez, 2006), disminuyendo su capacidad de resolver problemas productivos. Por lo tanto, un sistema agrícola será considerado sustentable cuando el productor tenga un elevado control sobre el funcionamiento del mismo. Para ello, es preciso el conocimiento adquirido a través de la propia experiencia productiva, de participación en grupos de agricultores y de actividades formales e informales de capacitación.

33-Indicador: Capacidad de autogestión

Escala

1	Posee total control de su sistema, lo maneja él mismo y sabe cómo proceder ante situaciones críticas.
0,75	Posee casi total control de su sistema, sólo recurre a otros en casos excepcionales.
0,50	Posee cierto control de su sistema pero recurre a otros para resolver situaciones críticas.
0,25	Posee control de su sistema pero recurre con mucha frecuencia a personas ajenas
0	No posee control de su sistema y es totalmente dependiente de personas ajenas al mismo para manejarlo

34-Indicador: Participación en grupos de productores

Escala

1	Participa en uno o más grupos donde se consideran aspectos productivos, comerciales, económicos, ambientales y socioculturales. Como resultado planifican y ejecutan acciones a nivel predial
0,75	Participa en uno o más grupos donde se consideran 4 aspectos nombrados anteriormente. Como resultado planifican y ejecutan acciones a nivel predial
0,50	Participa en uno o más grupos donde se consideran 3 aspectos nombrados anteriormente. Como resultado planifican y ejecutan acciones a nivel predial
0,25	Participa en uno o más grupos donde se consideran 2 aspectos nombrados anteriormente. Como resultado planifican y ejecutan acciones a nivel predial
0	No participa en grupos

35- Indicador: Asistencia a actividades formales y no formales de capacitación

Escala

1	Asiste a jornadas, cursos, talleres, reuniones, etc., al menos 6 veces en el año
0,75	Concurre a estas actividades 4 o 5 veces en el año
0,50	Concurre a estas actividades entre 1 y 3 veces en el año
0,25	Concurre a una actividad cada 2 o 3 años
0	No concurre a estas actividades

Categoría autogestión= (Capacidad de autogestión * Fp. + participación en grupos de agricultores * Fp.+ Asistencia a actividades de capacitación * Fp.)/ (Fp. Capacidad de autogestión + Fp. participación en grupos de agricultores + Fp. Asistencia a actividades de capacitación)

Categoría Tenencia de la tierra

Descriptor: Tenencia de la tierra

36-Indicador: Tenencia de la tierra

La tierra no es sólo un bien productivo, también tiene valor asociado a la vida, la identidad, la supervivencia y la reproducción de los agricultores. La tenencia de la tierra le asegura al agricultor el acceso a recursos naturales como la tierra, el agua, y los bienes productivos conexos (FAO, 2004). Es por ello que se consideró como un indicador social, a pesar de tener influencia en aspectos económicos y de manejo.

Escala

1	El agricultor es dueño de la tierra
0,75	Un pariente cercano es dueño de la tierra
0,50	Un pariente lejano o amigo es dueño de la tierra
0,25	Tenencia de la tierra no formalizada
0	El agricultor alquila la tierra

Categoría: Ofrecimiento de alimentos variados

Según la Declaración De Nyéléni (2007), parte de la definición de soberanía alimentaria implica el derecho a elegir que comer. Para ello, es necesario contar con variedad de alimentos. En relación a la producción hortícola, uno de los aspectos más evidentes, es la variedad de productos. En el Cinturón Hortícola Platense, según el censo hortiflorícola 2005, más de 30 especies hortícolas son cultivadas. Esto significa que la población cuenta con una variada oferta de productos. Sin embargo, si esa cantidad de productos disminuyera, la población no tendría la libertad de elegir que comer. Por lo tanto, si la cantidad de productos hortícolas disminuyera, no se estaría cumpliendo con la soberanía alimentaria, y la misma es indispensable para la sustentabilidad de los sistemas. Para esta categoría se consideró un solo descriptor, el acceso de la población a alimentos variados.

Descriptor: Acceso de la población a alimentos variados

Un sistema será considerado sustentable si la población cuenta con acceso a alimentos variados.

37- Ofrecimiento de alimentos variados

Un sistema será considerado sustentable si le ofrece a la sociedad alimentos variados.

Escala

1	Gran diversidad ofrecida (más de 15)
0,75	Mucha diversidad ofrecida (de 10 a 15)
0,50	Moderada diversidad ofrecida (de 7 a 10)
0,25	Poca diversidad ofrecida (de 4 a 6)
0	Irrisoria diversidad ofrecida (de 1 a 3)

Para obtener el valor de la dimensión social, se utilizó el promedio ponderado de los valores de las categorías: Calidad de vida del productor, Autogestión, Tenencia de la tierra y Ofrecimiento de alimentos variados.

Fp= Factor de ponderación.

Indicador general para la Dimensión social= (Calidad de vida del productor * Fp. + autogestión * Fp. + tenencia de la tierra * Fp. + Ofrecimiento de alimentos variados *

Fp.)/ (Fp. Calidad de vida del productor + Fp. autogestión + Fp. tenencia de la tierra + Fp. Ofrecimiento de alimentos variados)

Ponderación de Dimensiones, Subdimensiones, categorías, descriptores e indicadores de evaluación.

Dimensión ecológica

Para la dimensión ecológica se construyeron dos subdimensiones: Recursos internos y recursos externos. Se ponderó con un valor de dos (2) a los recursos internos, ya que el agricultor ejerce una mayor presión con sus prácticas de manejo sobre los mismos. En cambio, a los recursos externos se los ponderó con un valor de uno (1), porque los efectos ocasionados por las prácticas de manejo del productor, sobre los recursos externos a su establecimiento, son indirectos.

Subdimensión: recursos internos

En esta subdimensión se consideraron las categorías suelo y biodiversidad. Se ponderaron con la misma importancia (1) debido a que son los recursos que se deben conservar en igual medida para el logro de la sustentabilidad de los agroecosistemas.

Categoría: suelo

Dentro de esta categoría, se definieron los siguientes descriptores: conservación de la fertilidad química, conservación de las propiedades físicas y conservación de las propiedades biológicas.

Se consideró de mayor importancia al descriptor conservación de las propiedades biológicas, ya que todas las especies que componen el suelo, tienen efecto, directa, o indirectamente, sobre las propiedades físicas del mismo y la fertilidad química. Además, las funciones que cumple en el agroecosistema, prácticamente no pueden ser reemplazadas por el uso de insumos. Por lo tanto, se ponderó a la conservación de las propiedades biológicas con un valor de dos (2), y la conservación de las propiedades físicas y la conservación de las propiedades químicas se ponderaron, ambas, con un valor de uno (1).

Descriptor: conservación de la fertilidad química

Los indicadores criterio de fertilización y riesgo de salinización se ponderaron con un valor de uno (1). Se consideró que ambos tienen el mismo efecto sobre la conservación de la fertilidad química.

Descriptor: conservación de las propiedades físicas

Los indicadores manejo de la materia orgánica y prácticas de labranza, se ponderaron en función del impacto que generan sobre la estructura del suelo. El sistema de labranza condiciona las ventajas del aporte de materia orgánica, ya que si el manejo no es el adecuado, los beneficios de tal aporte, serían minimizados. Por lo tanto, las prácticas de labranza se ponderaron con un valor de dos (2), y el manejo de la materia orgánica, con un valor de uno (1).

Descriptor: conservación de las propiedades biológicas

Los indicadores rotaciones, prácticas de labranza, uso de pesticidas, y manejo de la materia orgánica, se ponderaron en función del impacto que tienen en la conservación de las propiedades biológicas. De todos ellos, el que mayor impacto tiene es el uso de pesticidas, ya que anula el efecto benéfico del resto de los indicadores. Por lo tanto, el indicador uso de pesticidas se ponderó con un valor de dos (2) y el resto se ponderó con un valor de uno (1).

Categoría: biodiversidad

Dentro de esta categoría, se tuvieron en cuenta los siguientes descriptores: variabilidad de la diversidad cultivada y conservación de la diversidad natural.

La conservación de la diversidad natural, se ponderó con un valor de dos (2), por ser un reservorio de diversidad mucho más significativo que el de la diversidad cultivada. Esta última se ponderó con un valor de uno (1).

Descriptor: variabilidad de la diversidad cultivada

Los indicadores número de especies cultivadas por hectárea, diversidad espacial y rotaciones, se ponderaron con un valor de uno (1) por considerar, que tienen el mismo impacto sobre la variabilidad de la diversidad cultivada.

Descriptor: conservación de la diversidad natural

El indicador uso de pesticidas se ponderó con un valor de dos (2) porque un alto uso de químicos de alta toxicidad y escasa selectividad, puede afectar el efecto benéfico de la existencia de áreas naturales como reservorios de una elevada diversidad. Por lo tanto, el indicador distribución y relación de áreas cultivadas y seminaturales, se ponderó con un valor de uno (1).

Subdimensión: recursos externos

Dentro de esta subdimensión, se consideraron las categorías cuerpos de agua, atmósfera y recursos externos en general. De todas ellas, la considerada más importante y ponderada con un valor de dos (2), fue cuerpos de agua, por ser un recurso escaso y porque la posibilidad de saneamiento de contaminantes es muy dificultosa. El resto de las categorías obtuvo un valor de uno (1).

Categoría: cuerpos de agua

Dentro del único descriptor de esta categoría, riesgo de contaminación del agua subterránea, se definieron dos indicadores: riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante y dosis y toxicidad del pesticida. Se ponderó con un valor de dos (2) a este último, porque se consideró que los pesticidas son potencialmente más peligrosos que los nitratos y además, la complejidad para eliminarlos del agua, es mucho mayor. El indicador, riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante nitrogenado y momento de aplicación, se ponderó con un valor de uno (1).

Dimensión económica

Para la dimensión económica, se construyeron dos categorías: estabilidad y beneficio económico. Ambas, se ponderaron con un valor de uno (1). El criterio utilizado fue que es tan importante lograr un nivel de ingresos adecuado, como asegurar la estabilidad del mismo.

Dimensión social

Dentro de la dimensión social, se consideraron las categorías: calidad de vida del agricultor, autogestión, tenencia de la tierra y ofrecimiento de alimentos variados. Las cuatro, se consideraron igualmente importantes, por influir de la misma manera en la sustentabilidad social del agroecosistema.

Categoría: calidad de vida

Para esta categoría se consideraron tres descriptores: satisfacción de las necesidades básicas, riesgo a la salud y satisfacción del productor. De los tres descriptores mencionados, se consideró más importante la satisfacción de las necesidades básicas, otorgándole un valor de dos (2), ya que ningún productor deseará permanecer en un sistema que no le permite cubrir estas necesidades. Los otros dos descriptores, se consideraron con la misma importancia, ponderándolos con un valor de uno (1).

Descriptor: riesgo a la salud

Este descriptor cuenta con los indicadores impacto a la salud humana y formas de dosificación y aplicación de pesticidas.

De los dos indicadores mencionados, se consideró más importante la forma de dosificación y aplicación de pesticidas. Porque si un producto es muy tóxico, al estar bien protegido es poco probable que genere intoxicación. Por lo tanto, se ponderó con un valor de dos (2). En cambio, el impacto a la salud humana se ponderó con un valor de uno (1).

Construcción y fundamentación de indicadores para identificar limitaciones para avanzar hacia una agricultura más sustentable

Construcción de indicadores

De acuerdo a la metodología y el marco conceptual propuesto por Sarandón et al., (2014) y siguiendo los lineamientos de Smyth & Dumansky (1995) y Astier et al. (2002), se desarrollaron categorías de análisis, descriptores e indicadores para identificar las limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable (Tablas 1.4 y 1.5).

Fundamentación de los indicadores

Una Agricultura Sustentable es aquella que “mantiene en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades alimenticias, socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales (agroecosistemas) que lo soportan” (Sarandón et al., 2006). Es decir, que para considerar a un manejo sustentable, tiene que preservar los recursos naturales y asegurar el bienestar social actual y futuro. Austin et al., 1998 considera que son varios los factores que influyen en la toma de decisiones de los agricultores y Rehman et al., 2007 los divide en factores externos e internos al agricultor. Los factores internos contemplan variables propias de los agricultores, y los factores externos aquellas variables del entorno que influyen en su toma de decisiones. En este trabajo se consideró que para alcanzar una agricultura sustentable los agricultores también dependen de factores internos y externos; y, a la vez, fueron considerados como Dimensiones dentro de la metodología de Indicadores. En cada Dimensión se definieron Categorías en base a la consulta bibliográfica.

Dentro de la dimensión “factores internos” se definieron dos categorías: a) la actitud, como el conjunto de creencias y motivaciones que la persona posee (Ajzen & Fishbein, 1980), en este caso, sobre la agricultura sustentable y b) la *autoeficacia*, como la creencia que la persona tiene sobre su propia capacidad de realizar con éxito determinada actividad (Bandura, 1977). La actitud se evaluó a través de la importancia de la creencia y del conocimiento sustentable, mientras que, en la autoeficacia, se hizo a través de los conocimientos percibidos.

Entre los “factores externos”, se consideró la influencia que tienen sobre la agricultura sustentable: a) el asesoramiento técnico, b) el mercado, c) las políticas públicas (a través de los subsidios e incentivos) y d) creencias normativas (opinión de otros agricultores)

Para cada categoría y descriptor, se definieron indicadores para evaluar las siguientes acciones asociadas a una agricultura sustentable: conservar el suelo; proteger la biodiversidad; conservar el agua; cuidar el aire (indicadores ecológicos); lograr estabilidad económica; lograr eficiencia económica (indicadores económicos); lograr calidad de vida del agricultor; lograr autogestión y favorecer a la sociedad (indicadores sociales).

Dimensión Factores Internos

Categoría: Actitud

Descriptor: Importancia de las creencias

Los indicadores ecológicos estuvieron orientados a detectar si es importante o no conservar esos recursos para los agricultores, y qué características de los mismos son importantes conservar. En el caso de los indicadores sociales y económicos, éstos estuvieron orientados a evaluar si los aspectos mencionados son importantes y qué características de ellos son primordiales que se mantengan en el tiempo. Estos aspectos ya fueron considerados en otros estudios de evaluación de la sustentabilidad en fincas hortícolas (Blandi 2010; Flores et al., 2007; Gargoloff et al., 2010; Abonna et al., 2007).

Indicador: Conservar el suelo

Escala:

1	El agricultor reconoce la importancia de conservar las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo.
0,75	El agricultor reconoce la importancia de conservar las propiedades químicas, físicas y parcialmente las biológicas del suelo.
0,50	El agricultor reconoce la importancia de conservar 2 propiedades del suelo.
0,25	El agricultor reconoce la importancia de conservar 1 propiedad del suelo.
0	El agricultor no cree que sea importante conservar las propiedades del suelo.

*Indicador: Proteger la biodiversidad**Escala:*

1	El agricultor reconoce la importancia de las especies vegetales que cultiva, las que crecen espontáneas y los insectos en general
0,75	El agricultor reconoce la importancia de conservar 3 de las opciones mencionadas anteriormente pero alguna incompleta.
0,50	El agricultor cree que es importante conservar 2 de las opciones mencionadas anteriormente.
0,25	El agricultor cree que es importante conservar 1 de las opciones mencionadas anteriormente.
0	El agricultor cree que no es importante conservar las opciones mencionadas anteriormente.

*Conservar el Agua**Escala:*

1	El agricultor cree que es muy importante conservar el agua
0,75	El agricultor cree que es importante el agua
0,50	El agricultor cree que es medianamente importante conservar el agua
0,25	El agricultor cree que es poco importante conservar el agua
0	El agricultor cree que no es importante conservar el agua

*Cuidar el Aire/Atmósfera**Escala:*

1	El agricultor cree que es muy importante conservar el aire
0,75	El agricultor cree que es importante conservar el aire
0,50	El agricultor cree que es medianamente importante conservar el aire
0,25	El agricultor cree que es poco importante conservar el aire
0	El agricultor cree que no es importante conservar el aire

Ahorrar energía

Escala:

1	El agricultor cree que es importante usar menos energía que deriva del combustible fósil porque contamina, y considera que se deberían usar otros tipos de energía, como la solar y la eólica.
0,75	El agricultor cree que es importante conservar la energía que deriva del combustible fósil porque se va a acabar y/o utilizar otros tipos de energía
0,50	El agricultor cree que es importante conservar la energía que deriva del combustible fósil porque se usa para trabajar, o porque influye en los costos de producción
0,25	El agricultor cree que es importante conservar la energía de combustible fósil pero no se puede porque hay que usarla y no se puede reemplazar.
0	El agricultor cree que no es importante conservar algún tipo de energía

Lograr estabilidad económica

Escala:

1	El agricultor cree que es importante priorizar la estabilidad y asumir riesgos pequeños (gastos en relación a trabajar la tierra, semillas e insumos básicos)
0,75	El agricultor cree que es importante priorizar la estabilidad y asumir riesgos un poco mayores (anteriores más comprar agroquímicos)
0,50	El agricultor cree que la estabilidad y la rentabilidad son igualmente de importantes
0,25	El agricultor prioriza la rentabilidad
0	El agricultor prioriza la rentabilidad sin importar el tipo de riesgo a asumir

Lograr rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales

Escala:

1	El agricultor reconoce que muy importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales
0,75	El agricultor reconoce que es importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales
0,50	El agricultor reconoce que es medianamente importante tener una

	rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales
0,25	El agricultor reconoce que es poco importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales
0	El agricultor reconoce que no es importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales

Lograr calidad de vida del productor

Se entiende como calidad de vida a satisfacer las necesidades de salud, educación, vivienda, alimentación, no poner en riesgo la salud del agricultor ni la de su familia y estar contento con lo que hace.

Escala:

1	El agricultor considera importante satisfacer todas las opciones mencionadas
0,75	El agricultor considera que es importante cumplir con la mayoría de las opciones mencionadas
0,50	El agricultor considera que es importante cumplir con varias de las opciones mencionadas
0,25	El agricultor considera que es importante cumplir con algunas de las opciones mencionadas
0	El agricultor considera que no es importante cumplir con las opciones mencionadas

Lograr autogestión

Escala:

1	El agricultor considera que es muy importante tomar siempre sus propias decisiones en relación a la producción y gestión de su quinta
0,75	El agricultor considera que es importante tomar la mayoría de las veces sus propias decisiones en relación a la producción y gestión de su quinta
0,50	El agricultor considera que es importante a veces tomar sus propias decisiones, y cree que son más importantes las relacionadas con la gestión
0,25	El agricultor considera que sólo es importante tomar decisiones de gestión

0	El agricultor considera que no es importante tomar decisiones
---	---

Favorecer a la sociedad

Escala:

1	El agricultor cree que es muy importante brindarle a la sociedad una oferta variada, abundante de productos hortícolas, libres de agroquímicos y a un precio justo.
0,75	El agricultor cree que es importante brindarle a la sociedad una oferta variada y abundante de productos hortícolas y libres de agroquímicos.
0,50	El agricultor cree que es importante brindarle a la sociedad una oferta variada y abundante de productos hortícolas y con la menor cantidad de agroquímicos posibles.
0,25	El agricultor cree que es importante brindarle a la sociedad una oferta abundante y/o variada de productos hortícolas
0	El agricultor no cree importante brindarle a la sociedad una oferta de productos hortícolas con las características mencionadas.

Dimensión: Factores internos

Categoría: Actitud

Descriptor: Conocimiento sustentable

Según Balde López y García Quiroga (2006), mientras más conocimiento tenga una persona acerca de su ambiente, mejor se comportará con el mismo. Los indicadores ecológicos evaluaron si los agricultores conocen, o creen posibles, acciones que favorezcan el cuidado de los recursos evaluados, y en el caso de los indicadores sociales y económicos, evaluaron si los agricultores conocen acciones para favorecer esos aspectos.

Para armar las escalas de estos indicadores se construyó un índice. A cada acción considerada que aporta a la sustentabilidad del sistema se le otorgó un valor de 1. En el caso de acciones que incluyeron la no utilización de agroquímicos, se ponderó con un valor de 2 por considerarse un aspecto muy importante.

Conservar el suelo

Las acciones cuestionadas fueron: no utilizar agroquímicos en la producción, utilizar lo menos posible agroquímicos, no trabajar el suelo con implementos que rebaten el pan de tierra, aplicar nutrientes en forma equilibrada, que los nutrientes en su mayoría sean orgánicos en vez de inorgánicos, y no enterrar la basura inorgánica

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Proteger la biodiversidad

Las acciones cuestionadas fueron: cultivar variedad de especies, realizar rotaciones, realizar asociaciones (franjas o surcos de cultivos), no eliminar la vegetación circundante al cultivo, no aplicar agroquímicos.

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Conservar el agua

Las acciones cuestionadas fueron: utilizar agua en exceso, usar fertilizantes en momentos que las plantas los puedan aprovechar, que no se lixivien con facilidad, y no utilizar, o utilizar agroquímicos con baja toxicidad y con poca frecuencia

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Conservar el aire/atmósfera

Las acciones cuestionadas fueron: la utilización de bromuro, de otros agroquímicos, fertilizantes nitrogenados, quemar los desechos de la producción, y calidad de desechos (mayoría inorgánicos u orgánicos).

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Ahorrar energía

Las acciones cuestionadas fueron: utilizar lo menos posible insumos que deriven del petróleo como insecticidas, fungicidas, herbicidas, semillas modificados genéticamente, plástico, entre otros, utilizar maquinaria y herramientas que gasten poco combustible, y aprovechar la energía solar.

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Lograr estabilidad económica

Las acciones cuestionadas fueron: producción de vegetales variada, escalonar la producción, tener varios canales de comercialización, no realizar grandes inversiones que generen grandes riesgos, tener acceso a créditos y no endeudarse.

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Lograr rentabilidad

Las acciones cuestionadas fueron: disminuir los costos, preferentemente utilizando tecnologías de procesos, tratando de que los cultivos rindan adecuadamente. Además, buscar formas de comercialización donde no haya tantos intermediarios y que se pague más por el producto.

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Lograr calidad de vida del productor

Las acciones cuestionadas fueron: satisfacer sus necesidades básicas de vivienda, salud, educación y alimentación, no poner en riesgo su salud, estar contento con lo que hace, cumplir con su proyecto de vida, no utilizar agroquímicos o utilizar los de baja toxicidad o naturales en pequeñas dosis y aplicar los pesticidas tomando precauciones en forma continua.

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Lograr Autogestión

Las acciones cuestionadas fueron: poseer total control del sistema, proceder ante situaciones críticas, participar en grupos de productores y realizar actividades de capacitación formales e informales.

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Favorecer a la sociedad

Las acciones cuestionadas fueron: producir gran variedad de cultivos, abundante, frescos, libre de agroquímicos y a un precio justo.

Escala:

1	Mayor a 4,5
0,75	Mayor que 3 y menos a 4,5
0,50	Mayor a 1,5 y menor que 3
0,25	Mayor a 0 y menor a 1,5
0	0

Dimensión: Factores internos**Categoría: Autoeficacia****Descriptor: Conocimiento Percibido**

Respecto a la **autoeficacia** (*categoría*), Bandura (1977) la define como la creencia que el individuo tiene sobre su capacidad de realizar con éxito determinada actividad. Para este trabajo, se tomaron en cuenta los **conocimientos** (*descriptor*).

Los indicadores están orientados a evaluar si los agricultores creen que tienen los conocimientos necesarios para la conservación de los recursos naturales y para favorecer aspectos económicos y sociales.

Poder conocer la autoeficacia de los agricultores es muy importante para la conducta sustentable. Una autoeficacia alta indica no estar predispuesto al cambio. Según Bandura, (1997), una vez que se ha iniciado un curso de acción, las personas con alta autoeficacia invierten más esfuerzo, son más persistentes y mantienen mayor compromiso con sus metas frente a las dificultades, que aquellos que tienen menor autoeficacia. Además, eligen desempeñar tareas más desafiantes, colocándose metas y objetivos más altos. Por el contrario, agricultores con autoeficacia baja, a pesar de que realicen un manejo sustentable, serán vulnerables, ya que un bajo sentido de autoeficacia está asociado con indecisión, predisposición al cambio, inseguridad, depresión, ansiedad y desamparo (Bandura, 2001).

La autoeficacia influye en cómo la gente siente, piensa y actúa. Las creencias de eficacia influyen en los pensamientos de las personas (autoestimulantes y autodesvalorizantes), en su grado de optimismo o pesimismo, en los cursos de acción que ellas eligen para lograr las metas que se plantean para sí mismas y en su compromiso con estas metas (Bandura, 2001).

*Conservar el suelo**Escala:*

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para poder conservar el suelo
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento para poder conservar el suelo
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para poder conservar el suelo

0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para poder conservar el suelo
0	El agricultor cree que no tiene conocimiento para poder conservar el suelo

Proteger la biodiversidad

Escala:

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para conservar la biodiversidad
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento para conservar la biodiversidad
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para conservar la biodiversidad
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para conservar la biodiversidad
0	El agricultor cree que no tiene conocimiento para conservar la biodiversidad

Conservar el Agua

Escala:

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para conservar el agua
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento para conservar el agua
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para conservar el agua
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para conservar el agua
0	El agricultor cree q no tiene conocimientos para conservar el agua

*Cuidar el Aire/Atmósfera**Escala:*

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para conservar el aire
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento para conservar el aire
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente el conocimiento para conservar el aire
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para conservar el aire
0	El agricultor cree que no tiene conocimiento para conservar el aire

*Ahorrar energía**Escala:*

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas,
0	El agricultor cree que no tiene conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas

*Lograr estabilidad económica**Escala:*

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para lograr estabilidad económica
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento para lograr estabilidad económica
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para lograr

	estabilidad económica
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para lograr estabilidad económica
0	El agricultor cree que no tiene conocimiento para lograr estabilidad económica

Lograr rentabilidad

Escala:

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
0	El agricultor cree que no tiene conocimiento para favorecer la rentabilidad económica

Lograr calidad de vida del productor

Escala:

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento sobre como satisfacer sus necesidades básicas, no poner en riesgo su salud y estar contento con lo que hace.
0,75	El agricultor cree que tiene conocimientos para realizar las acciones mencionadas
0,50	El agricultor cree que medianamente tiene los conocimientos para realizar las acciones mencionadas
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para realizar las acciones mencionadas
0	El agricultor cree que no tiene los conocimientos para realizar las acciones mencionadas

Lograr Autogestión**Escala:**

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento como para tomar sus propias decisiones
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento como para tomar sus propias decisiones
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento como para tomar sus propias decisiones
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento como para tomar sus propias decisiones
0	El agricultor cree que no tiene conocimiento como para tomar sus propias decisiones

Favorecer a la sociedad**Escala:**

1	El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo
0,75	El agricultor cree que tiene conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante fresco y a un precio justo
0,50	El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante fresco y a un precio justo
0,25	El agricultor cree que tiene poco conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante fresco y a un precio justo
0	El agricultor cree que no tiene conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo

Dimensión Factores externos

Según Guzmán et al. (2013) el proceso productivo es un sistema complejo donde se entrelazan diferentes escalas (sistema productivo, comunidad, sociedad) y es afectado por factores externos al agricultor (de su contexto) como los **sociales**, **económicos**,

políticos y **técnicos**. En varios trabajos, estos aspectos fueron considerados influyentes a la hora en que el agricultor decide el tipo de agricultura a realizar (Garrido-Fernandez, 2006; Silva Carvalho, 2006; Darnhofer et al., 2005; Piazza Recena Y Dutra Caldas, 2008).

Dimensión Factores Externos

Categoría Área Técnica

Descriptor Asesoramiento

Dentro del área técnica se consideró el asesoramiento. Los indicadores estuvieron orientados a evaluar si los consejos que recibe el agricultor, de parte de su asesor (agronomo, técnico o empresa de venta de agroquímicos), incentivan o no el cuidado de los recursos naturales, la estabilidad y rentabilidad económica, lograr una calidad de vida, autogestión y favorecer la sociedad. Se considera que el tipo de tecnologías y la forma en que se difunden, tienen gran influencia en el modo de cultivar (Marasas et al., 2014). Se consideró como “técnico” a aquel que le da consejos al agricultor, haciendo referencia a asesores privados, extensionistas o ingenieros que trabajan en las casas de ventas de agroquímicos.

Indicador Incentivan el cuidado de los recursos naturales

Escala:

1	El/los técnico/s que el agricultor conoce siempre le da consejos para cuidar los recursos naturales
0,75	El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, pero prevalecen los consejos del que cuida los recursos naturales
0,50	El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, uno cuida los recursos naturales, y el otro no
0,25	Prevalece la opinión del técnico que no cuida los recursos naturales
0	El agricultor cuenta con un técnico que no cuida los recursos naturales

*Indicador Incentivan la estabilidad y rentabilidad**Escala:*

1	El/los técnico/s que conoce siempre le da consejos para incentivar la estabilidad y rentabilidad
0,75	El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, pero prevalecen los consejos para incentivar la estabilidad y rentabilidad
0,50	El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, uno incentiva la estabilidad y rentabilidad, y el otro no
0,25	Prevalecen los consejos del técnico que no incentiva la estabilidad y rentabilidad
0	El agricultor cuenta con un técnico que no incentiva la estabilidad y rentabilidad

*Indicador Incentivan la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad**Escala:*

1	El/los técnico/s que conoce siempre le dan consejos para estimular la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad
0,75	El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, pero prevalecen los consejos del técnico que estimula la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad
0,50	El agricultor cuenta con dos técnicos, uno incentiva la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad, y el otro no
0,25	El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, pero prevalecen los consejos del técnico que no estimula la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad
0	El agricultor cuenta con un técnico que no estimula la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad

Dimensión Factores Externos**Categoría Área Económica****Descriptor Mercado**

El área económica tuvo en cuenta al mercado como mecanismo que incentiva o no los aspectos mencionados. En general, se pueden identificar dos tipos de mercados: los concentradores, que requieren una estandarización alimentaria, por ejemplo por tamaño, color o aspecto de las frutas y verduras. Por lo tanto, el agricultor adecúa su estilo de producción para lograr estos objetivos y, así, poder insertar su producto en el mercado. Por otro lado se encuentran las ferias de agricultores familiares, que posibilitan que el consumidor comprenda que lo que consume como alimento no es solamente el producto que adquiere, sino que ese producto es el resultado de un proceso complejo con consecuencias ambientales y socioeconómicas. A su vez, se establece un contacto entre el agricultor y el consumidor, generándose una relación de confianza y un beneficio económico mayor para el agricultor, al desligarse de los intermediarios mediante la venta directa (Marasas et al., 2014).

Indicador Incentiva el cuidado de los RN

Escala:

1	El mercado incentiva la producción de alimentos que conserva los recursos naturales
0,75	La mayoría de los mercados en donde vende el productor, busca alimentos que su forma de producción conserve los recursos naturales
0,50	El agricultor vende en varios mercados, la mitad incentiva la producción de alimentos que conserve los recursos naturales, y la otra no
0,25	El agricultor vende en varios mercados, la mayoría no incentiva la producción de alimentos que conserve los recursos naturales
0	Todos los mercados donde vende el productor no incentiva la producción de alimentos que conserve los recursos naturales

Indicador Incentiva la estabilidad y rentabilidad

Escala

1	El mercado incentiva la producción de alimentos que estimule la estabilidad y la rentabilidad
0,75	La mayoría de los mercados en donde vende el productor busca

	alimentos que su forma de producción estimule la estabilidad y la rentabilidad
0,50	El agricultor vende en varios mercados, la mitad incentiva la producción de alimentos que estimule la estabilidad y la rentabilidad, y la otra no
0,25	El agricultor vende en varios mercados, la mayoría no incentiva alimentos que su forma de producción estimule la estabilidad y la rentabilidad
0	Todos los mercados donde vende el productor no incentivan la producción de alimentos que estimule la estabilidad y la rentabilidad

Indicador Incentiva la calidad de vida, autogestión y sociedad

Escala:

1	El mercado incentiva la producción de alimentos que estimula la calidad de vida, autogestión y sociedad
0,75	La mayoría de los mercados en donde vende el productor busca alimentos que su forma de producción estimule la calidad de vida, autogestión y sociedad
0,50	El agricultor vende en varios mercados, la mitad incentiva la producción de alimentos que estimule la calidad de vida, autogestión y sociedad, y la otra no
0,25	El agricultor vende en varios mercados, la mayoría no incentiva la producción de alimentos que estimule la calidad de vida, autogestión y sociedad
0	Todos los mercados donde vende el productor no incentiva la producción de alimentos que estimule la calidad de vida, autogestión y sociedad

Dimensión Factores Externos

Categoría Área Política

Descriptor Subsidios e incentivos

En el área política se evaluó si es necesario brindar subsidios y/o incentivos que favorezcan los aspectos mencionados. Se considera que la política debería ocuparse del diseño y producción de acciones, instituciones y normas tendientes al logro de la sustentabilidad agraria (Gonzalez de Molina, 2012). En este sentido, las instituciones locales, regionales y nacionales, desempeñan un papel muy importante a la hora de crear condiciones económicas, fiscales y de mercado, que pueden favorecer producciones más sustentables. Por ejemplo, estas acciones pueden ser: regular mercados, establecer compensaciones o subvenciones, otorgar incentivos fiscales (Gonzalez de Molina, 2012), entregar subsidios y/o difundir o prohibir ciertas tecnologías. Esto puede darse a través de leyes, normas u otros recursos, según los objetivos de las instituciones. Además, los actores políticos tienen que acompañar y legitimar estas medidas, así como generar las estructuras sociales que sostengan las mismas y estimular procesos de concientización o de sensibilización.

Indicador Incentivan el cuidado de los RN

Escala:

1	Hay subsidios o incentivos y no necesita
0,75	Hay subsidios o incentivos y necesita
0,50	Hay pocos subsidios o incentivos, solo para situaciones específicas
0,25	No hay subsidios o incentivos y no necesita
0	No hay subsidios o incentivos y necesita

Indicador Incentivan la estabilidad y rentabilidad

Escala:

1	Hay subsidios o incentivos y no necesita
0,75	Hay subsidios o incentivos y necesita
0,50	Hay pocos subsidios o incentivos, solo para situaciones específicas
0,25	No hay subsidios o incentivos y no necesita
0	No hay subsidios o incentivos y necesita

*Indicador Incentivan la calidad de vida, autogestión y sociedad***Escala:**

1	Hay subsidios o incentivos y no necesita
0,75	Hay subsidios o incentivos y necesita
0,50	Hay pocos subsidios o incentivos, solo para situaciones específicas
0,25	No hay subsidios o incentivos y no necesita
0	No hay subsidios o incentivos y necesita

Dimensión: Factores externos**Categoría: Área social (Norma subjetiva)****Descriptor: Creencias normativas**

Se entiende por creencia normativa a las percepciones de las personas en relación a lo que sus referentes significativos opinan. Este aspecto ya ha sido considerado de gran importancia y ha determinado la conducta de agricultores en Francia (Guillon & Moser, 2006). Es así que se eligieron indicadores que buscan evaluar la percepción del agricultor acerca de lo que los otros agricultores piensan: si deberían cuidar, o no, los aspectos a seguir, y si esa opinión es significativa para él. Los indicadores elegidos fueron: Conservación de los recursos naturales; Importancia de la estabilidad y la eficiencia económica; Importancia de la calidad de vida, capacidad de autogestión del agricultor y favorecer la sociedad.

*Indicador Conservación de los RN***Escala:**

1	El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante conservar los recursos naturales
0,75	El agricultor cree que, para la mayoría de los otros agricultores, es importante conservar los recursos naturales
0,50	El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores, es importante conservar los recursos naturales
0,25	El agricultor cree que, para pocos agricultores, es importante conservar los recursos naturales
0	El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante

	conservar los recursos naturales.
--	-----------------------------------

Indicador Importancia de la Estabilidad y la rentabilidad

Escala:

1	El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad
0,75	El agricultor cree que, para la mayoría de los otros agricultores, es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad
0,50	El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores, es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad
0,25	El agricultor cree que, para pocos agricultores, es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad
0	El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad.

Indicador Importancia de la Calidad de vida, Autogestión del agricultor y sociedad

Escala:

1	El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad
0,75	El agricultor cree que, para la mayoría de los otros agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad
0,50	El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad
0,25	El agricultor cree que, para pocos agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad
0	El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbona EA, SJ Sarandón** (2005) Los nutrientes en los agroecosistemas. Material didáctico (editado en CD-ROM) del curso de Agroecología y Agricultura Sustentable. : 4-10
- Abbona, EA, SJ Sarandón, ME Marasas, M. Astier** (2007) Ecological sustainability evaluation of traditional management in different vineyard systems in Berisso, Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 119: 335- 345.
- Altieri M** (1999) The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74:19-31
- Altieri M, CI Nicholls** (2000) Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe México D.F. 235pp.
- Ander Egg E** (1983). Técnicas de investigación social. Editorial Humanitas. España.
- Astier M, S López Ridaura, E Pérez Agis, OR Masera** (2002) El Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) y su aplicación en un sistema agrícola campesino en la región Purhepecha, México. En *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable* (Sarandón SJ, ed.). Ediciones Científicas Americanas. 21: 415-430.
- Austin EJ, J Willock, IJ Deary, GJ Gibson, JB Dent, G Edwards-Jones, O Morgan, R Grieve, A Sutherland** (1998) Agricultural Systems Empirical models of farmer behaviour using psychological, Social and economic variables. Part 1:linear modeling. *38 (2):203-224*
- Azjen I, M Fishbein** (1980) Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall
- Balcaza LF** (2006) Fertilización de pimiento bajo cubierta en la región platense. *Boletín Hortícola. FCAYF/INTA. La Plata*. 34: 13-18.
- Balde Lopez G, E García Quiroga** (2006) Una aproximación a la psicología ambiental. *Fundamentos en humanidades. Universidad Nacional de San Luis*, 7(14): 157-168
- Bandura A** (1977) Self-Efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 84 (2):191-215
- Bandura A** (1997) *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman
- Bandura A** (2001) Guía para la construcción de escalas de autoeficacia. *Evaluar*. Disponible en: <http://des.emory.edu/mfp/effguideSpanish.html>
- Batáry P, A Holzschuh, K Márk Orci, F Samu, T Tschardtke** (2012) Responses of plant, insect and spider biodiversity to local and landscape scale management intensity in

cereal crops and grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, n.146, p.130-136.

Belcher KW, MM Boehm, ME Fulton (2004) Agroecosystem sustainability: a system simulation model approach. *Agricultural Systems* 79: 225–241.

Blandi ML (2010) Análisis de la sustentabilidad de la incorporación del invernáculo en la horticultura del Gran La Plata. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 100 pp

Castorina JA, A Barreiro (2011). Selección de los instrumentos o técnicas para la indagación de las representaciones sociales. En: *Proyectos en acción. Técnicas, métodos y claves para la investigación y gestión en Ciencias Sociales*. CAICYT-CONICET (<http://cursos.caicyt.gov.ar>), Argentina.

Cruz AB, J Etchevers Barra, RF del Castillo, C Gutiérrez (2004) La calidad del suelo y sus indicadores. *Ecosistemas* 13 (2): 90-97.

Darnhofer I, W Schneeberger, B Freyer (2005) Converting or not converting to organic farming in Austria: farmer types and their rationale. *Agriculture and Human Values* 22: 39-52

De Luca S, L Costa (2006) Invernáculo: herramienta útil para aumentar la tolerancia al daño por frío en pepinos. *Boletín Hortícola. FCAYF/INTA*. Diciembre. La Plata. 34: 22-26

Declaración de Nyéléni (2007) Disponible en:<http://www.nyeleni.org/spip.php?article291>

Doran JW, M Safley (1997) Defining and assessing soil health and sustainable productivity. In: Pankhurst, C., Doube, B.M., Gupta, V. (Eds.), *Biological Indicators of Soil Health*. CAB International, Wallingford, pp. 1–28.

Doran JW, MR Zeiss (2000) Soil health and sustainability: managing the biotic component of soil quality. *Applied Soil Ecology* .15: 3-15

Eisenhardt, KM (1989). Building Theories from Case Study Research, *Academy of Management Review*, 14 (4): 532-550.

Eisenhardt, KM (1991). Better stories and better constructs: the case for rigor and comparative logic, *Academy of Management Review*. 16 (3): 620-627.

FAO (1992) Manual de la labranza para América Latina. Boletín de suelos de la FAO 66 FAO Roma 192pp

FAO (2004) Política de desarrollo agrícola. Conceptos y principios. FAO. 604pp. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5673s/y5673s00.pdf>. Último acceso: 4 de marzo de 2016.

Fernandez G, A Zuccari (2007) Efecto de la diversificación sobre la estabilidad productiva física y económica de establecimientos agropecuarios de la región semiárida pampeana (Argentina). Sitio Argentino de Producción Animal APPA - ALPA - Cusco, Perú, 2007. Disponible en:

http://www.produccionbovina.com/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/72-Fernandez_estabilidad.pdf

- Flores CC** (2012) Evaluación de la sustentabilidad de un proceso de transición agroecológica en sistemas de producción hortícolas familiares del partido de La Plata. M. Sc.Tesis. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UN La Plata, Argentina. 261pp.
- Flores, M, F Rello** (2001) Capital social: virtudes y limitaciones. Conferencia Regional sobre Capital Social y Pobreza. CEPAL y Universidad del Estado de Michigan, Santiago de Chile. Disponible en: http://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1267551205.capital_socialpdf . Último acceso: 20 de septiembre de 2015.
- Flores CC, SJ Sarandón** (2014). Manejo de la biodiversidad en agroecosistemas. En: SJ Sarandón y CC Flores (ed.) Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Colección libros de cátedra. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Capítulo 13: 342-373. Disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>.
- Flores CC, SJ Sarandón, L Vicente** (2007) Evaluación de la sustentabilidad en sistemas hortícolas familiares del Partido de La Plata, Argentina, a través del uso de indicadores. Revista Brasileira de Agroecologia. 2(1): 180-184
- Gargoloff NA, E Abonna, S Sarandón** (2010) Análisis de la racionalidad ecológica en agricultores hortícolas de La Plata, Argentina. Revista brasileira de agroecologia. 5(2): 288-302
- Garrido Fernandez FE** (2006) Los agricultores como actores de la política agroambiental. Un enfoque multidimensional. Papers: Revista de sociología. 81: 37-62
- Gásco Montes** (2001) El suelo como recurso. En Agroecología y Desarrollo: Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agroecosistemas mediterráneos. Ediciones Mundi Prensa: 119- 127.
- Gliessman SR** (2001) Agroecología: processos ecológicos em agricultura sustentable. Porto Alegre: UFRGS. 653pp
- González de Molina M** (2012) Algunas notas sobre agroecología y política. Agroecología 6: 9-21.
- Guillou EM, G Moser** (2006) Commitment of farmers to environmental protection: From social pressure to environmental conscience. Journal of Environmental Psychology. v. 26, n. 3, p. 227-235.
- Guzmán Casado G, M González de Molina, E Sevilla Guzmán** (2000) Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 535pp

- Guzmán G, D López, L Román, AM Alonso** (2013) Investigación acción participativa en agroecología: construyendo el sistema agroalimentario ecológico en España. *Agroecología* 8 (2): 89-100.
- Hang G, C Kekat, ML Bravo, G Larrañaga, C Seibane, G Ferraris, M Otaño & V Blanco** (2010) Identificación de sistemas de producción hortícola en el partido de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Bioagro* 22(1): 81-86.
- Harte, MJ** (1995). Ecology, sustainability, and environment as capital. *Ecological Economics*. 15: 157-164.
- Huberman AM, MB Miles** (1994). Data management and analysis methods. En Denzin NK & YS Lincon. *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: Sage. Pp. 428-444
- Kekat C, A Riccetti** (2006) Valor de construcción de invernáculos en la zona del Gran La Plata. *Boletín Hortícola*. FCAyF/INTA. Diciembre. La Plata. 34: 40.
- Marasas M** (2005) La vida del suelo: un componente indispensable para la sustentabilidad de los sistemas productivos. En "curso de Agroecología y Agricultura Sustentable". Material didáctico editado en CD rom. 5: 25 pp.
- Marasas M, SJ Sarandón, A Cicchino** (2010) Semi-Natural Habitats and Field Margins in a Typical Agroecosystem of the Argentinean Pampas as a Reservoir of Carabid Beetles. *Journal of Sustainable Agriculture*, n.34, p.153–168.
- Marasas M, ML Blandi, N Dubrovsky Berensztein & V Fernandez** (2014) Transición agroecológica de sistemas convencionales de producción a sistemas de base ecológica. Características, criterios y estrategias. En: *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. SJ Sarandón & CC Flores editores. La Plata: Editorial de la Universidad de La Plata. Capítulo 15: 411 – 436.
- Marín, EP, A Feijoo, JJ Peña** (2001) Cuantificación de la macrofauna en un vertisol bajo diferentes sistemas de manejo en el valle del Cauca, Colombia. *Revista suelos ecuatoriales*. 31(2).
- Marradi A, N Archentti, J Piovani** (2007). *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Emecé.
- Minayo MCS** (2012) Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3):621-626.
- Minayo MCS, M Sanches** (1993) Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262.
- Minghinelli F** (1995) Geohidrología ambiental del acuífero freático en las Cuencas de los Arroyos Martín y Carnaval, La Plata. *Evaluación impacto ambiental*. CIC. 193 pp.
- Nahed TJ** (2008) Aspectos metodológicos en la evaluación de la sostenibilidad de sistemas agrosilvopastoriles. *Avances en investigación agropecuaria*. 12(3): 3-19

- Nicholls C** (2006) Bases agroecológicas para diseñar e implementar una estrategia de manejo de habitat para control biológico de plagas. *Revista Agroecología, España* 1: 37-48.
- Nicholls CI, MA Altieri** (2012) Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. *Agroecología* 6: 28-37.
- Orti A** (1992): "La apertura y el enfoque cualitativo o estructural: la entrevista abierta semidirectiva y la discusión de grupo". En: *El análisis de la realidad social, métodos y técnicas de investigación*. Compiladores: Fernando Pourtois, Jean Pierre, y Desmet, Huguetta (1992): *Epistemología e instrumentación en ciencias humanas*. Barcelona: Herder.
- Paleologos MF, CC Flores, SJ Sarandon, SA Stupino & MM Bonicatto** (2008). Abundancia y diversidad de la entomofauna asociada a ambientes seminaturales en fincas hortícolas de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Revista Brasileira de agroecología*. 3(1):28-40.
- Paunero M, J Mitidieri, J Ferratto, S Giuliani, L Bulacio, M Panelo, P Amoia, M E Strassera, G Granitto, M del Pino, S Martínez, N Fortunato, M Tangorra, R Andreau, M Garbi, O Martínez-Quintana** (2009) Identificación de los principales tipos de accidentes ocurridos a trabajadores de la actividad hortícola argentina. *Revista Agricultura, sociedad y desarrollo*. Disponible en: <http://www.colpos.mx/asyd/volumen6/numero2/asd-08-027.pdf>
- Pérez M, ME Marasas** (2013) Servicios de regulación y prácticas de manejo: aportes para una horticultura de base agroecológica. *Ecosistemas* 22(1):36-43 [Enero-Abril 2013] Doi.: 10.7818/ECOS.2013.22-1.07
- Pérez RA, D Selis** (2004) Técnicas de recopilación de información. Curso de extensión rural. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. 20 pp.
- Piazza Recena MC, ED Caldas** (2008) Percepção de risco, atitude e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. *Revista Saúde Pública* 42(2) 294-301
- Pineda C** (2014) Renovación del invernadero en la producción familiar de hortalizas de hoja. Importancia en los resultados financieros y económicos. *Boletín Hortícola* (18) 52: 5-7.
- Rehman T, K McKemey, CM Yates, RJ Cooke, CJ Garforth, RB Tranter, JR Park, PT Dorward** (2007). Identifying and understanding factors influencing the uptake of new Technologies on dairy farms in SW England using the theory of reasoned action. *Agricultural Systems* 94: 281-293.
- Ronco L** (2006). Enfermedades de cultivos hortícolas en invernadero. *Boletín Hortícola*. FCAyF/INTA. Diciembre. La Plata. 34: 38-39

- Sánchez Vallduví G** (2013) Manejo de malezas en lino. Evaluación de la competencia cultivo-maleza con un enfoque agroecológico. Tesis Doctoral. FCAyF, UNLP. 171p.
- Sarandón SJ** (2002). La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El impacto de la Agricultura intensiva de la Revolución Verde. En: Santiago J. Sarandón (editor): Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas. 1:23-47.
- Sarandón SJ, MS Zuluaga, R Cieza, C Gómez, L Janjetic, E Negrete** (2006). Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. Revista Agroecología, España. 1: 19-28.
- Sarandon SJ, CC Flores, NA Gargoloff & ML Blandi** (2014) Análisis y evaluación de agroecosistemas: construcción y aplicación de indicadores. En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 375-410pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Silva Carvalho ML** (2006). As políticas ambientais e os objetivos dos agricultores: o caso dos agricultores do sul de Portugal. XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia e Rural Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento. Livro de Resumos. Disponible en: <http://www.sober.org.br/palestra/5/1216.pdf>
- Smyth AJ, Dumansky J** (1995). A framework for evaluating sustainable land management. Canadian Journal of Soil Science. 75:401-406.
- Smith CS, GT McDonald** (1998) Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage. En: Journal of Environmental Management 52:15-37.
- Souza Casadinho OJ** (2007) La problemática del uso de plaguicidas en la región hortícola Bonaerense. En: La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y el ambiente. Becas Multicéntricas. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación-Organización Mundial de la Salud. :29-72.
- Souza Casadinho OJ, SL Bocero** (2008) Agrotóxicos: Condiciones de utilización en la horticultura de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Revista Iberoamericana de Economía Ecológica 9: 87-101. Disponible en URL: http://www.redibec.org/IVO/rev9_07.pdf
- Stoorvogel JJ** (2000) Land Quality Indicators for Sustainable Land Management. Disponible en http://srdis.ciesin.columbia.edu/Rapport_106.doc
- Studdert G** (2001) Labranza conservacionista. Disponible en: <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/reclnat/suelos/labranzacons.htm>

- Taylor RL, BD Maxwell, RJ Boik** (2006). Indirect effects of herbicides on bird food resources and beneficial arthropods. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 116:157–164.
- Taylor, Bogdan** (1992). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós
- Toledo Machado A** (2007) Biodiversidade e agroecologia. En biodiversidade e agricultores. Fortalecendo o manejo comunitario. OrganizaÇao de Walter Simon de Boef, MARja H Thijssen, J B Ogliari e B R Sthapit. Porto Alegre. Brasil. 2: 40-45.
- Toledo VM** (2005) La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *LEISA Revista de Agroecología*. 20-4 :16-19.
- Toledo VM, N Barrera-Bassols** (2008) La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Ed. Icaria, Barcelona. 230pp.
- UMES** (University of Minnesota Extensión Service) (2000). The Soil Management Series. Soil Biology & Soil Management. Disponible en: www.extension.umn.edu/distribution/cropsystems/DC7403.html
- Yin, R** (1989). *Case study research: Design and methods*. London: Sage.

CAPÍTULO 2

Conociendo el territorio:

El Cinturón Hortícola Platense

Caracterización del Gran La Plata

La Plata es la capital de la provincia de Buenos Aires y está localizada a 55 Km de la Capital Federal. Se ubica en el noreste de la provincia de Buenos Aires, limitando al noreste con los partidos de Ensenada y Berisso, al noroeste con los partidos de Berazategui y Florencio Varela, al suroeste y sur, con San Vicente y Coronel Brandsen y al sureste con el partido de Magdalena, ocupando una superficie de 893 km² (Figura 2.1).



Figura 2.1: Partido de la Plata (Municipalidad de La Plata, 2010).

El partido de La Plata se compone por el casco fundacional y los siguientes centros comunales: Abasto, Arturo Segui, City Bell, Etcheverry, El Peligro, Gonnet, Gorina,

Hernandez, Lisandro Olmos, Los Hornos, Melchor Romero, Ringuelet, San Carlos, San Lorenzo, Tolosa, Villa Elisa, Villa Elvira.

La precipitación anual es de 1040 mm, siendo el mes más lluvioso Marzo (111 mm) y el menos lluvioso Junio (63 mm). La distribución estacional de lluvias es bastante regular, aunque se produce una disminución apreciable en invierno. El balance hídrico permite apreciar la existencia de un pequeño déficit de agua en el suelo durante el verano y un exceso, que es más importante, entre fines de otoño y principios de primavera.

La temperatura media anual es de 16.2 °C, siendo enero el mes más cálido (22.8°C) y julio el más frío (9.9 °C). Según la clasificación de Thornthwaite, el clima corresponde a la zona B1 B`2 r a` (húmedo, mesotérmico, con nula o pequeña diferencia de agua y baja concentración térmica estival).

La intensidad media anual de los vientos es de 12 km/h, predominando los provenientes del este y secundariamente los del noreste y suroeste. Las mayores intensidades se dan en octubre, diciembre y enero, con valores medios de 7 a 15 Km/h. La humedad relativa media anual es de 77%, variando entre 85% en junio y 70% en enero. La topografía varía en general entre 0,35% y 0,15%.

La Plata tiene una población de 574,396 habitantes, y la densidad es de 620,3 hab. / km². Su distribución muestra una concentración del 98% en las áreas urbanas, mientras que el resto se localiza en las zonas rurales (Municipalidad de La Plata, 2010).

Organización territorial

En la Plata, se encuentran zonas de esparcimiento y residencia con amplios espacios verdes y localidades con grandes instalaciones públicas (como el hospital subregional en Melchor Romero o la cárcel provincial en Olmos). En el conjunto del periurbano existe una red de servicios fragmentada y desigualmente distribuida en sus zonas rurales (Ringuelet, 2008).

En la zona norte del partido se ubican los espacios de recreo y urbanizaciones cerradas. La disputa de la tierra no afecta la zona típica hortícola platense, que se abre en abanico en dirección sudoeste, porque existe respeto por una ordenanza municipal que impide la instalación de emprendimientos urbanísticos en áreas rurales (Le Gall & García, 2010).

Además, se sitúan las unidades fabriles, comerciales y depósitos separados del continuo urbano. La concentración relativa de servicios se ubica en las localidades, y

muy poco en los parajes, en donde residen más habitualmente los sectores subordinados de la población ligados a la agricultura. La residencia de sectores medios de las zonas rurales se asienta en las localidades, corredores o zonas urbanas-suburbanas.

En relación a los espacios verdes, se distinguen zonas orientadas a la conservación, al recreo, al turismo, tierras baldías, etc., y la producción agrícola (particularmente hortiflorícola) (Ringuelet, 2008).

En los análisis regionales del Gran Buenos Aires, al municipio de La Plata se lo incluye, y se lo ubica en el sur en la tercera corona (Barsky, 2010). Dentro de éste, La Plata es el partido de mayor importancia en cuanto a la producción hortícola de la región y posee el 49% de las explotaciones del Cinturón Hortícola Bonaerense (Censo Hortiflorícola, 2005). El Cinturón Hortícola Platense ocupa un 39% del territorio municipal, correspondiendo un 15% a ciudad y suburbios y un 46% al espacio rural pleno (Figuras 2.2 y 2.3).

Según el Censo Hortiflorícola (2005) la Plata cuenta con 761 unidades productivas que ocupan 4184 has, representando una superficie promedio de 5,5 has por unidad. Según García (2012) 2/3 de las quintas platenses manejan el 21% de la tierra y un 4% de quintas manejan el 32% de la tierra. Además, 2/3 de las unidades productivas se encuentran en manos de la agricultura familiar (Cieza et al., 2015). En cuanto a la forma de tenencia de la tierra, el 61% de los agricultores son arrendatarios (Censo Hortiflorícola, 2005), siendo en su mayoría inmigrantes bolivianos. Actualmente, se estima que ese porcentaje sea mayor ya que es la principal forma de tenencia de los agricultores bolivianos, quienes en los últimos años eran medieros y pasaron a ser agricultores. Las nuevas lógicas de producción y comercialización significaron buenas oportunidades para estos agricultores, quienes acompañaron el proceso de modernización e incorporación tecnológica. Según un informe del Consulado Boliviano, el 85% de los agricultores del Cinturón Hortícola Platense son bolivianos (Cieza et al., 2015).

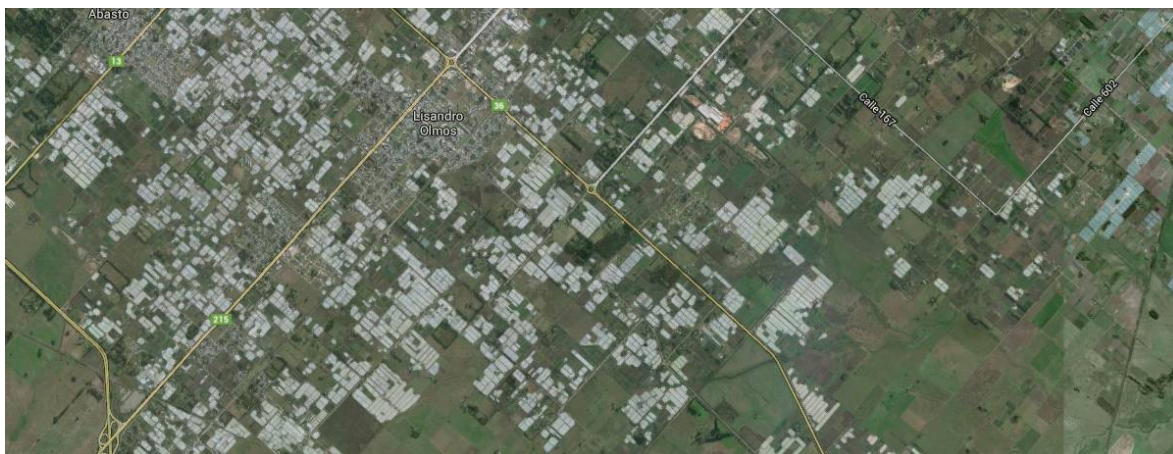


Figura 2.2. Imagen del Cinturón Hortícola Platense, entre las localidades de Abasto, Olmos, Etcheverry y Arana. Fuente: Google.

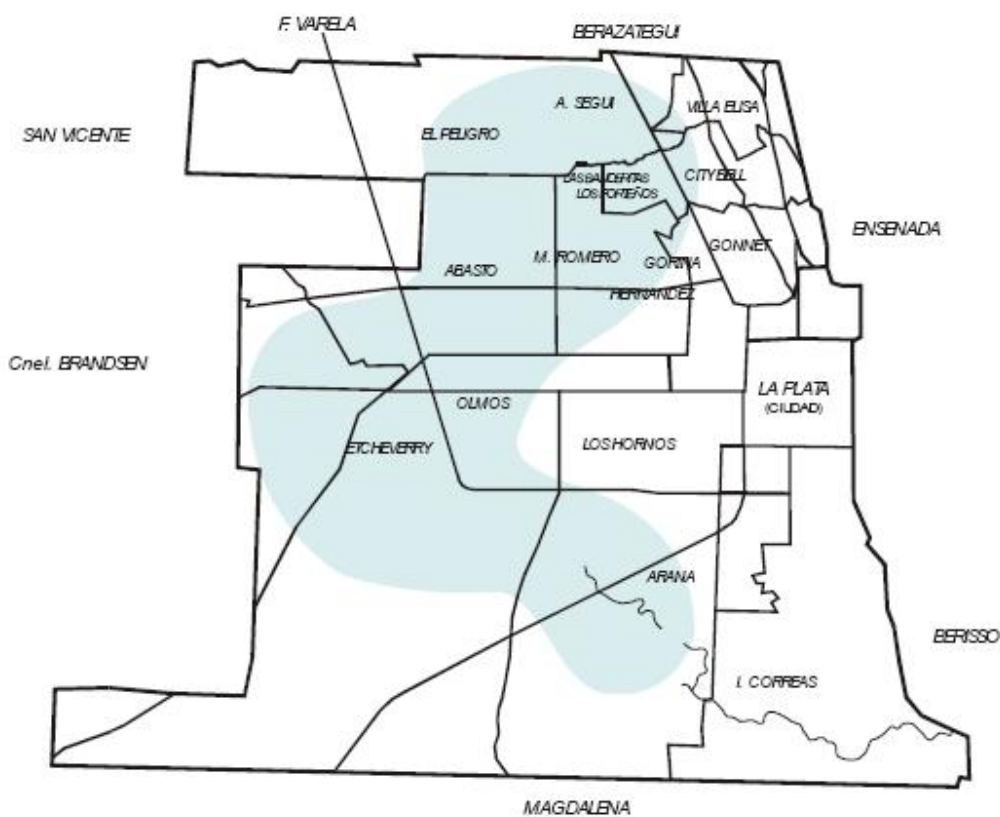


Figura 2.3: Cinturón hortícola Platense. Fuente: Ringolet, 2000.

En cuanto a la superficie con invernáculos, el censo Hortiflorícola (2005) arroja que La Plata cuenta con el 30% de su superficie bajo esa tecnología; sin embargo, a través de estimaciones, se piensa que ya supera el 75% (Staviski, 2010). La tecnología del invernáculo estructura la organización social y productiva de la quinta. Una de las características de la producción bajo invernáculo es el aumento de la productividad por unidad de área, cuando se compara con la producción que desplazó: el cultivo al aire libre. Pero el aumento de la productividad se hace a costa de mayores inversiones para el armado y mantenimiento de los invernáculos, y de los mayores costos de producción. En este sentido, se estima que para armar una hectárea de invernáculo se precisa una inversión de 500000 \$ (estimándose una amortización de 3 años para el techo de 66667 \$/año y de 8 años para la estructura de 37500 \$/año) (Pineda, 2014). Estas características, hacen que los productores no puedan instalar invernáculos en grandes extensiones de tierras. Otra característica de la producción bajo invernáculo, es que genera una mayor demanda de mano de obra. En ese sentido, según entrevistas a agricultores de la región, el trabajo que demanda cultivar hasta 1 ha. bajo invernáculo puede ser cubierto con mano de obra familiar, complementando los momentos de mayor demanda con mano de obra contratada por día (Cieza et al., 2015).

La forma más utilizada de venta de la producción en la zona, es la venta directa en la quinta, donde la mercadería es comprada por un agente que, posteriormente, la transporta hasta un mercado concentrador, pudiendo comercializarla directamente o revenderla a un puestero. Esta modalidad se ajusta bien con productores que no tienen suficiente mercadería para llevar al mercado o que no pueden acceder al mismo, además de facilitar al productor la negociación del precio y el cobro en efectivo (García, 2010a).

En los últimos años, la frontera agrícola, principalmente por el cultivo de soja, ha ejercido una presión sobre los cinturones hortícolas. Sin embargo, en el Cinturón Hortícola Platense, hay varios impedimentos para su instalación. Uno de ellos, es el alto valor del alquiler de la tierra, además, como hay muchos invernáculos, es complicado removerlos para hacer agricultura extensiva (García, 2010a).

Historia productiva del Cinturón Hortícola Platense

Para explicar el proceso de formación del Cinturón Hortícola Platense, se utilizan las etapas desarrolladas por Benencia (2002) para el Cinturón Bonaerense (ya que La Plata tiene su zona hortícola inserta en el mismo) y las 3 oleadas sobre la incorporación del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense descritas por García (2012). Las etapas del proceso de formación de cinturón se extienden desde la fundación de la ciudad de La Plata hasta la actualidad.

Inicios (1882 a 1950)

Argentina, como el resto de Latinoamérica, se constituyó históricamente como un país de desarrollo capitalista periférico, pero no tuvo las mismas características que sus vecinos. Hubo países herederos de ancestrales haciendas y plantaciones, como México y Brasil, que conservaron amplias zonas tradicionales con marcadas características propias (comunidades campesinas indígenas, sistemas de latifundios tradicionales) que se articularon fragmentariamente al sistema capitalista incluyente. En Argentina, en cambio, las distorsiones al modelo capitalista “típico” fueron creadas por la misma instalación y expansión del capitalismo pampeano. Se trató de producciones familiares con baja inversión de capital y diversas formas de contrato de aparcería (Ringuelet, 2008).

Desde mediados del siglo XIX, Argentina ingresó al capitalismo mundial con el modelo agroexportador. Este se asentó en las ventajas comparativas de la producción agropecuaria pampeana (Obschatko, 1992). Además, debido al crecimiento económico del país, el crecimiento poblacional fue extremadamente alto por las migraciones (Barsky y Gelman, 2005). Así, por ejemplo, en 1910, el 50% de la población de Buenos Aires (1.600.000 habitantes) era extranjero. Además, en esta época, la zona nuclear de la ciudad de Buenos Aires ya estaba muy poblada (Barsky, 2005)

Mientras que el agro pampeano se modernizaba rápidamente con una inversión constante (Barsky y Gelman, 2005), en la periferia de La Plata (fundada en el año 1882), se desarrolló la producción hortícola con una tecnología comparativa muy rudimentaria (Ringuelet, 2008). Además, las quintas se localizaron de una forma organizada

alrededor del casco urbano de La Plata, debido a que la misma fue una ciudad planificada (García, 2010).

Desde el aspecto de las migraciones, el papel del italiano fue clave en la actividad hortícola platense, ya que trajeron una “cultura en torno del trabajo de la quinta”. Ellos, hegemonizaron la actividad hortícola a lo largo del siglo XX. Otros inmigrantes, aunque en menor medida, también accedieron a esa actividad, como los de la colectividad portuguesa. En cuanto a la colectividad japonesa, empezaron por la horticultura y contribuyeron a la modernización de la actividad hortícola, pero luego se dedicaron a la floricultura (Le Gall & García, 2010).

Etapas tradicionales (1950 a 1975)

A nivel nacional, ya estaba instaurado el Modelo de crecimiento “hacia adentro” conocido como industrialización por sustitución de importaciones (ISI) (Lattuada, 1986). Entre los años 1940 y 1950, se parcelaron grandes propiedades rurales y se adjudicaron colonias agrícolas a pequeños productores. Esto, sumado al congelamiento de los arrendamientos desde 1942 a 1968, generó el acceso a la tierra de muchos arrendatarios (Barsky y Gelman, 2005; Lattuada, 1986). A partir de la década del 40, se superpone a la inmigración europea, la del interior del país. Esto está relacionado con un flujo de migraciones del tipo rural-urbano, que se debió, por un lado, al estancamiento del agro pampeano y a la mecanización de las labores (Obschatko, 1988). Por otro lado, al proceso de industrialización sustitutiva, que trajo aparejado una fuerte demanda de empleo (Obschatko, 1992), principalmente en la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores, por que las industrias se situaron en esa zona. Además, durante el gobierno peronista, los trabajadores tuvieron una mejor situación financiera, y muchos de ellos tuvieron la posibilidad de comprar tierras en la periferia de la ciudad para construir su vivienda (García, 2010). Es así que el primer cordón de Buenos Aires se saturó y comenzó a desarrollarse el segundo cordón, donde su crecimiento se acelera en los años 60 (Barsky, 2005). La periferia de Buenos Aires se va urbanizando de una forma desordenada, y van desapareciendo quintas hortícolas, que favoreció al aumento de la demanda de productos de la región Platense. En este contexto, el Cinturón Hortícola Platense va consolidando su producción (García, 2010).

Se estima que en 1958 2500 has eran destinadas a la actividad hortícola en La Plata (García, 2012). El perfil de los agricultores fue bastante homogéneo, pequeños y medianos con bajas inversiones de capital, de origen italiano y en menor medida

portugueses y sus descendientes. Hasta mediados de los '60, en la mayoría de las quintas prevalecía la tracción animal, la fertilización con cama de pollo, el riego por gravitación y el desmalezado manual. El nivel técnico se desarrolló después en relación al agro pampeano, la tractorización se expandió hacia los años 1965-1967 y la utilización de agroquímicos se difundió en los años 1970-1973 (Benencia, 2002).

La producción era diversificada (distintos tipos de verduras) para la población de Buenos Aires, con una relativa baja productividad por hectárea. La organización del trabajo era de carácter familiar, es decir, donde el quintero, junto su familia, se hacía cargo de la mayoría de las actividades. A veces, en los momentos del año donde había más trabajo, se contrataban peones temporarios, generalmente inmigrantes nativos del norte del país. En las explotaciones de mayor tamaño que eran más escasas, había peones permanentes, encargados y/o capataces. La comercialización era a través del consignatario, quien canalizaba la producción en los distintos mercados del Gran Buenos Aires o de la Capital Federal (Benencia, 2002).

A medida que se incrementó el consumo, se fue produciendo una leve diferenciación entre los agricultores. Algunos adquirieron transporte propio que les permitió comercializar y evitar la intermediación del fletero tradicional. Además, para incorporarse a la comercialización, adquirieron puestos de venta en algunos de los mercados concentradores. Los agricultores realizaron estas adquisiciones ya que la mayor captación de ingresos se producía (y continúa así) en el eslabón de la comercialización (Benencia, 2002).

En cuanto a la estructura social y productiva, según un trabajo del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires (Gutman et al., 1987 en García, 2012), en la década del '70, el 70% de los horticultores era propietario de sus tierras, el 12% era arrendatario y el 15% era mediero. A su vez, los horticultores propietarios ocupaban el 75% de la superficie hortícola, los arrendatarios el 17% y los medieros el 8%. Además, el 55% de las quintas tenía una superficie entre 2 y 6 hectáreas y el 35% variaba entre 2 y 4 has. (Gutman et al., 1987 en García, 2012).

Etapa transicional (1975-1990) o primera oleada

A nivel del sector hortícola, con la oscilación de políticas, altos costos de producción, inflación, etc., se hacía muy difícil producir. A mediados de los '70 había numerosos mercados funcionando a la vez, y, además, permanentemente modificaban sus pautas

de funcionamiento. Al Cinturón Hortícola Bonaerense llegaba mucha mercadería de las provincias del noroeste y noreste argentino, dificultando la obtención de buenos precios. En 1984 se abre el Mercado Central de Buenos Aires, y se cierran los otros mercados concentradores para revertir la situación. Sin embargo, la concentración de la oferta tuvo peores efectos. Los productores con más recursos decidieron producir con mayor diversidad y volumen para ingresar todos días en el mercado y contar con mayores elementos para poder conseguir los mejores precios (Benencia, 2002).

Los agricultores que podían invertir, realizaron una serie de transformaciones complejas debido al proceso de modernización general de la agricultura, conocido como “Revolución Verde” (García & Hang, 2007). Algunas de ellas fueron: incorporación del invernáculo, utilización de semillas híbridas, instalación de sistemas de riego, e incorporación de tractores (Benencia, 2002). Sin embargo, el invernáculo empezaba a incorporarse en forma incipiente, donde su manejo era muy similar al realizado a campo. Además, hubo una limitada asistencia técnica desde organismos públicos y privados (García, 2012). Esta incorporación de tecnología aumentó la brecha tecnológica entre los pocos productores que la incorporaron y aquellos que no pudieron, provocando una diferenciación, que elevó los costos de producción y los rendimientos de los cultivos (Ringuelet, 2008).

La modernización técnica-aumento de productividad, la formación de un mercado nacional, el sobredimensionamiento del ciclo comercial y la demanda decreciente, provocaron una crisis de sobreproducción desde 1980 (Ringuelet, 2008).

Todas estas innovaciones contribuyeron a producir cambios en el manejo de las explotaciones y tendieron a favorecer la especialización productiva (Benencia, 2002).

Etapa de la reestructuración hortícola (1990-2000) o segunda oleada

Durante 1990, el gobierno implementa un modelo económico neoliberal de ajuste, convertibilidad, privatización y desregulación que, por un lado, permitió al sector agropecuario modernizarse y aumentar sus rendimientos, pero por otro, generó la exclusión de medianos y pequeños productores (Azcuay Ameghino, 2002). En este contexto, en el sector hortícola platense, se expande y profundiza la incorporación tecnológica con la adopción del invernáculo, que fue el símbolo del progreso técnico del periodo (García, 2006), transformando a La Plata en el Cinturón Hortícola más tecnificado del país. Esta incorporación también fue liderada por agricultores de origen

europeo o sus descendientes. En esta década, ocurren grandes migraciones de trabajadores de Bolivia para el sector hortícola, cumpliendo el papel de peones o medieros. El mediero le permite al productor compartir y minimizar riesgos para proveerse de mano de obra y, a su vez, les posibilita establecer una división de funciones.

En cuanto a la estructura agraria de la época, el Cinturón Hortícola Platense contaba con 593 unidades de producción, ocupando una superficie de 6145 has (CHBA, 1998). Es decir que cada unidad productiva tenía, en promedio, 10,4 has.

La incorporación del cultivo bajo cobertura plástica se caracterizó por modificar radicalmente los sistemas productivos, a través de la utilización de semillas de alto potencial de rendimiento, mayor uso de agroquímicos, equipos de riego localizado, fertirriego, polietilenos y mallas antitrips, entre otros (Archenti et al., 1993; Selis, 2012). Es importante remarcar que la complejidad del manejo de los cultivos bajo invernáculo fue creciendo, lo que generó que el asesoramiento técnico se transforme en un insumo más del paquete tecnológico (García, 2014). En relación a la transferencia tecnológica, con las políticas neoliberales de los años 90, los organismos del estado retrajeron sus intervenciones, tomando preponderancia el asesoramiento privado (García, 2014) mediante empresas de agroinsumos, agencias de asesoramiento y servicios profesionales agronómicos, económicos, financieros y legales (Ringuelet, 2008).

El invernáculo tuvo grandes repercusiones en los rendimientos, la calidad de la producción, la demanda de insumos, la comercialización y en el uso y remuneración de los distintos factores de producción, así como produjo una aceleración de los ritmos y de las inversiones. Esta adopción fue posible por una relación favorable insumo/producto que permitió la apertura y convertibilidad (Selis, 2000). Sin embargo, el nuevo hito tecnológico en el Cinturón Hortícola Platense provocó una mayor diferenciación entre quienes estaban en condiciones de arriesgar capital en los nuevos paquetes tecnológicos, y quienes ni siquiera podían llegar al simple invernáculo con postes de madera, es por ello, que los establecimientos hortícolas más ineficientes se redujeron hacia finales de la década del '90 (Le Gall & García, 2010).

Además, hacia el final de esta década, se prefiguró un flujo de sobreproducción (derivada del mismo avance técnico y la apertura competitiva de los mercados), generando una retracción de la demanda de trabajo con su consecuente desocupación (Ringuelet, 2008).

En este período, la expansión de las cadenas de supermercados tuvo un impacto en la estructura general de circulación y distribución de los productos hortícolas, desplazando el poder de negociación hacia las etapas finales, otorgándole al supermercado un peso decisivo (Bifaretti y Hang en: Garcia & Hang, 2007).

En la década de 1990, se realizaron algunas políticas nacionales de desarrollo rural, entre ellas, se implementó el Programa Nacional de Reversión Productiva para la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria (Cambio Rural), se formaron grupos que, con el acompañamiento de un técnico, pudieron solucionar algunos problemas técnicos y organizacionales. Simultáneamente, surgieron en las zonas del noroeste del partido, una serie de asociaciones locales como las de Melchor Romero, Gorina y aquellas vinculadas a las tierras públicas del Parque Pereira Iraola (Ringuelet, 2008). Sin embargo, la ampliación del asociativismo y la presencia institucional fue decayendo.

2001 en adelante o tercera oleada

En esta etapa finaliza el modelo económico (enero del 2002), tras una profunda crisis política y social, donde se puso fin a la convertibilidad. Esto implicó una devaluación de la moneda del 200% lo que ocasionó, entre otros cambios, el derrumbe del sistema financiero (formal e informal) (Garcia & Hang, 2007). Pero la devaluación, sumada a un auge de los precios agrícolas internacionales (por ejemplo, la soja y el trigo) repercutió en la recuperación de la economía argentina (Ferrer, 2010).

Por el contrario, la horticultura platense fue afectada por la salida de la convertibilidad. Esto se debe a que el sistema de producción bajo invernáculo es muy dependiente y demandante de insumos, que al ser importados, tienen su valor en dólares. Es así que semillas híbridas, plásticos, fertilizantes, entre otros, se consiguen según el tipo de cambio. Otra característica que afecta de forma negativa es que los productos hortícolas se consumen dentro del país, (no son exportables porque son perecederos), lo que significa que los agricultores compran sus insumos en dólares pero venden su mercadería en pesos (García y Hang, 2007).

En general, los agricultores han desarrollado diversas estrategias, para sobrellevar la situación, que han sido descriptas por García y Hang (2007). Según estos autores, se observaron retrocesos, como los usos de insecticidas de amplio espectro y de contacto; la toma de decisiones sin planificación y la baja en la oferta; entre otros. Pero se obtuvieron algunos avances en relación a las ventajas por el cese del financiamiento; el

incremento de la productividad en un contexto adverso; el uso de insumos más eficaz a través de determinados manejos por algunos agricultores, como los monitoreos de plagas; el uso más racional de algunos insumos, como los fertilizantes y la sustitución de otros (Bromuro por el Vapam). Otra estrategia fue la expansión de cultivos más baratos, como los de hoja, por ejemplo, la lechuga, que no necesitan muchos insumos para su producción, (en comparación con cultivos que si necesitan mayor cantidad y calidad de insumos que encarecen la producción, como son el pimiento o el tomate).

Los cambios económicos acentuaron el proceso de diferenciación social. Hay un sector de *medianos y grandes agricultores*, los cuales implementan los avances técnicos, de gestión y comerciales. Por ejemplo, articulan con súper e hipermercados y cuentan con una gran participación de asesores técnicos privados. Hay otro sector de *agricultores medios y pequeños* que entró en un proceso de retracción, muchos arriendan sus tierras, o parte de ellas, y otros redireccionan sus capitales y ahorros, o aceleran los traspasos generacionales. Por último, los *agricultores más pequeños*, se encuentran en condiciones límites con una economía familiar de multiinserción laboral (Ringuelet, 2008). En este sentido, García (2012) argumenta que el proceso de diferenciación y aburguesamiento de los horticultores italianos (o sus descendientes) se puede explicar de la siguiente manera: los agricultores que sobrevivieron a la crisis del 2001 fueron, en general, los más capitalizados por su escala productiva y su respaldo económico; y los agricultores en los que persistían lógicas de comportamiento campesino (viejas estrategias de contracción del consumo y autoexplotación de la mano de obra). Los agricultores que mayormente perecieron fueron los de capitalización intermedia ya que no tenían una acumulación suficiente de capital, y no estaban dispuestos a contraer su nivel de consumo (García, 2012). Esta situación (de recesión económica y disponibilidad de tierras) abarató el arriendo de la tierra. Es así que muchos medieros bolivianos que ya representaban una gran proporción de la mano de obra, y gracias a su autoexplotación del trabajo, al acumular un pequeño capital y “aprovechando” la crisis del 2001 se transformaron en pequeños agricultores a través del arriendo de la tierra y continuaron con la incorporación de los invernáculos (García, 2014). Si se comparan los datos de los censos de 1998 y del 2005, se puede notar que la superficie productiva disminuyó (de 6145 has a 761 has.) pero aumentaron las unidades de producción (de 593 a 761). Estos cambios en la estructura agraria del CHP estarían explicados por la incidencia del agricultor boliviano.

Actualmente, aunque las condiciones contextuales sean diferentes de cuando se comenzó a incorporar la tecnología del invernáculo, todavía su adopción continúa en

pleno apogeo, principalmente por agricultores de origen boliviano. En este sentido, a pesar de que prácticamente no existen créditos bancarios para este sector, desde el ámbito privado organizaciones financieras otorgan créditos “informales” con altas tasas de interés (Cieza, 2012) para los agricultores que quieran invertir en la producción bajo invernáculo. Desde el ámbito municipal, a través de la Mesa del Periurbano, se han financiado insumos, equipos y mejoras para pequeños agricultores, fundamentalmente invernáculos, aunque a estos agricultores se les realiza un seguimiento a través de diferentes actividades y cursos sobre buenas prácticas agrícolas (Seibane et al., 2012).

Actualmente, según García (2010), el sector hortícola platense se muestra dinámico y en expansión por la reactivación de la economía y por la contracción de la actividad hortícola en otras regiones.

Por lo expuesto hasta aquí podemos observar como se fue modificando la estructura social del cinturón y como se encuentra polarizada, en donde resalta un pequeño grupo de grandes agricultores capitalizados de origen italiano (o descendientes); pequeños y descapitalizados agricultores italianos (o descendientes) de resistencia; agricultores bolivianos de capitalización intermedia (García, 2012) y pequeños y descapitalizados agricultores bolivianos. Contrastando los trabajos de Stavisky (2010), García (2012) y Cieza et al. (2015), según cálculos propios, se podría estimar que el cinturón se encuentra compuesto por: 70% de agricultores de origen boliviano que cultiva bajo invernáculo, 15% de agricultores de origen europeo (italianos o descendientes) que cultiva al aire libre, 10% de agricultores de origen europeo (italianos o descendientes) que cultiva bajo invernáculo y 5% de agricultores de origen boliviano que cultiva al aire libre. En relación a la superficie hortícola ocupada, los italianos o sus descendientes ocupan un 40% y los agricultores bolivianos un 60%. Para interpretar la situación, se realizó un gráfico que representa la estructura agraria actual en relación: al % de agricultores de origen europeo (italiano o sus descendientes) y boliviano; al % de utilización del invernáculo según origen y a la superficie del Cinturón Hortícola que ocupan (Figura 2.4).

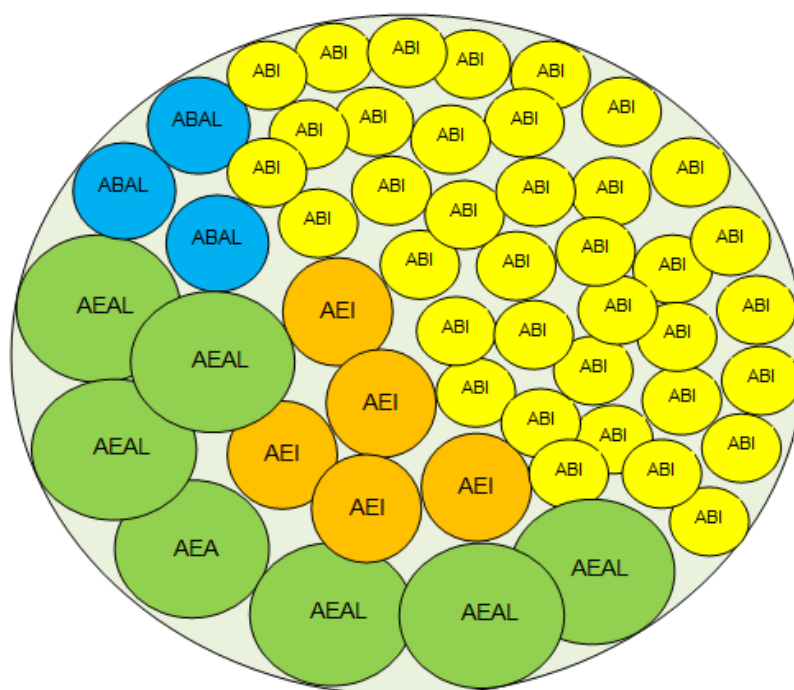


Figura 2.4. Gráfico de elaboración propia que representa la estructura agraria del Cinturón Hortícola Platense en relación al % de agricultores de origen europeo (italiano o sus descendientes) y boliviano; al % de utilización del invernáculo según origen y a la superficie del Cinturón Hortícola que ocupan. ABI: agricultor de origen boliviano que cultiva en invernáculo, ABAL: agricultor de origen boliviano que cultiva al aire libre, AEI agricultor de origen europeo que cultiva bajo invernáculo, AEAL agricultor de origen europeo que cultiva al aire libre.

Algunas consideraciones adicionales: Políticas públicas en el Cinturón Hortícola Platense en la última década

Como información adicional, se considera importante nombrar las políticas más relevantes que se implementaron en el Cinturón Hortícola Platense en la última década.

Como se comentó anteriormente, la década del 90 se caracterizó por la desregulación económica, la liberalización del mercado, la convertibilidad y la privatización (Azcuy Ameghino, 2002). Sin embargo, a partir del 2002, luego de la crisis y con el cambio de gobierno, se implementaron varias políticas públicas dirigidas al sector agropecuario, y en particular, al sector hortícola. A continuación, para contextualizar la situación de los

horticultores, se describen brevemente las principales acciones que se realizaron a partir de ese año a nivel nacional, provincial y municipal en base a Seibane (2013) y Hang et al. (2015).

-En el año 2002, se crea el programa Cambio Rural Bonaerense, para atender las necesidades de horticultores familiares en relación a la producción, infraestructura y prioridades sociales (Hang et al., 2015).

-En el año 2003, se inicia el Programa Federal de Apoyo al Desarrollo Rural Sustentable (ProFeder), perteneciente al INTA, para trabajar en forma integrada con el programa Cambio Rural (también perteneciente al INTA creado en el año 1993). El objetivo de este programa es responder a las nuevas demandas de las Pymes, en relación a la innovación tecnológica y organizacional, de gestión y de información, adecuadas a cada realidad local/ territorial (Programa Cambio Rural, 2010 en Seibane, 2013)

-En el año 2005, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), crea el Centro de Investigación para la Agricultura Familiar, formado por 5 Institutos (IPAF Pampeana, NOA, NEA, Patagonia y Cuyo), que cubren todo el territorio nacional. Tiene como ejes básicos: a) conformación de una red de investigación y desarrollo tecnológico, b) Capacitar y formar sistemáticamente en relación a la cuestión tecnológica, c) Facilitar la articulación de los actores con decisores de la política (nacional, provincial o municipal) y d) Diseñar una estrategia de comunicación y difusión. Además, se constituyó el Foro de Universidades Nacionales para la Agricultura Familiar (ForoUNAF), con presencia en las cinco regiones nombradas anteriormente (INTA, 2014 en Hang et al., 2015)

-En el año 2005, desde la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata, se desarrolla el Banco Social, un proyecto de extensión universitaria que realiza actividades de capacitación, asistencia técnica y financiamiento para pequeños agricultores (Seibane, 2013);

-En el año 2005, se vuelve a editar el Boletín Hortícola, una publicación de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, el INTA, y el Ministerio de Asuntos Agrarios, con ejes fundamentalmente técnicos y económicos (Seibane, 2013);

-En el año 2008 se crea la Subsecretaría de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar. Luego, al crear el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, la subsecretaría pasa a ser, a partir del 2014, la Secretaría de Desarrollo Rural y la Secretaría de Agricultura Familiar (Hang et al., 2015);

-En el año 2008, se crea el Programa de Fortalecimiento Hortícola Platense, perteneciente a la municipalidad de La Plata en convenio con el Ministerio de Agricultura de la Nación. Sus objetivos están orientados a modernizar la cadena de abastecimiento hortiflorícola en el área peri-urbana de La Plata para reducir el impacto sobre el medio ambiente, mejorar la calidad higiénico-sanitaria de los productos, generar mayor valor agregado y una adecuada distribución del mismo (Seibane, 2013);

-En el año 2010 se crea el Programa Nacional de Agricultura Periurbana, orientado a pequeños y medianos productores, con el objetivo de generar empleo, producir alimentos y contribuir a ordenar la ocupación del territorio de manera amigable con el ambiente, junto con los gobiernos municipales (MINIAGRI, 2015 en Hang et al., 2015);

-A fines del año 2014 se aprueba la Ley de Agricultura Familiar N°27.118, promulgada en Enero de 2015. Sus principales puntos son: a) acceso a la tierra; b) suspensión de los desalojos; c) semillas nativas; d) desarrollo inclusivo; e) financiamiento; f) una ley histórica de reparación (Hang et al., 2015).

Además, durante este período se les dio continuidad al programa Cambio Rural perteneciente al INTA, creado en 1993, y a nivel de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, se continuó con el Proyecto de revalorización de las producciones típicas locales implementado desde 1999 (Seibane, 2013).

Caracterización de agricultores

A partir de la historia productiva del Cinturón Hortícola de La Plata, se puede percibir que este cuenta con una alta heterogeneidad de agricultores en cuanto a nacionalidad, grado de capitalización, organización social del trabajo, superficie utilizada, cultivos producidos y canales de comercialización. En virtud de esta complejidad, se han realizado diferentes clasificaciones con distintos criterios y objetivos. Hang et al. (2010) realizaron una identificación de los sistemas de producción empleando variables relacionadas al componente estructural, tecnológico, de decisión e instrumental. A través de su análisis, se identificaron los siguientes resultados:

Grupo 1: agricultores que no son propietarios, predomina el trabajo familiar, poseen invernáculos, y como forma de comercializar su mercadería no utilizan los mercados concentradores;

Grupo 2: agricultores propietarios, con la mayor parte de su producción al aire libre, predomina el trabajo familiar con algunos transitorios, y comercializan su mercadería en mercados concentradores;

Grupo 3: agricultores propietarios, predomina la mano de obra asalariada, con producción preponderantemente bajo invernáculo, alto grado de capitalización, comercializa su mercadería en los mercados concentradores y con supermercados.

En general, en el grupo 1 prevalecen los agricultores de origen boliviano y en los grupos 2 y 3 predominan los de origen italiano (de nacionalidad italiana o argentinos descendientes de italianos).

En la presente tesis, además de los grupos mencionados, se tuvieron en cuenta para la elección de los agricultores a entrevistar, los sistemas donde predomina el trabajo familiar, con escasa incorporación de tecnología y limitada dotación de tierra y capital, en general, de nacionalidad boliviana, ya que también forman parte de la realidad hortícola (conformando un 4^{to} grupo). Por lo tanto, al grupo 1, en este trabajo se los denominó *Agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo (ABI)*³, al grupo

³ Para simplificar la redacción, a este grupo también se lo denominó agricultores bolivianos que cultivan bajo invernáculo.

2: *Agricultores de origen europeo o descendientes, que cultivan al aire libre (AEAL)*⁴, al grupo 3: *Agricultores de origen europeo, o descendiente, que cultivan bajo invernáculo (AEI)*⁵, y al grupo 4: *Agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre (ABAL)*⁶.
embargo

Agricultores entrevistados

Siguiendo la clasificación presentada, se realizó una descripción de los agricultores entrevistados en relación a sus características y sus prácticas agrícolas. Como resultado del proceso de selección de casos (metodología explicada en el Capítulo 1) se entrevistaron 4 agricultores de cada grupo descrito, resultando un total de 16 agricultores.

Agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan al aire libre (AEAL)

Tienen en promedio entre 40 y 62 años, y, casi todos, trabajan desde su infancia en la actividad. Sólo el agricultor 3 trabaja desde su juventud. Las unidades productivas cuentan con una superficie de entre $\frac{3}{4}$ y 13 hectáreas cultivadas a campo y casi todos los agricultores (salvo el agricultor 3 que alquila) son dueños de la tierra. Las decisiones de producción son tomadas por los propios agricultores, resolviendo dudas puntuales en la casa de venta de agroquímicos, con otros agricultores o con ingenieros amigos. La mano de obra puede variar entre sólo el agricultor, con un hijo, o con algún mediero. Se cultivan entre 10 y 19 hortalizas. Respecto a la comercialización, varía desde vender a culata de camión, tener un puesto en el mercado, a través de un consignatario, hasta vender en alguna feria (Tabla 2.1).

⁴ Para simplificar la redacción, a este grupo también se lo denominó agricultores europeos que cultivan al aire libre. Se incluyeron sus descendientes de 1^{ra} y 2^{da} generación.

⁵ Para simplificar la redacción, a este grupo también se lo denominó agricultores europeos que cultivan bajo invernáculo. Se incluyeron a sus descendientes de 1^{ra} y 2^{da} generación.

⁶ Para simplificar la redacción, a este grupo también se lo denominó agricultores bolivianos que cultivan al aire libre.

Tabla 2.1: Características de los agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan al aire libre (AEAL)

Descripción	AEAL 1	AEAL 2	AEAL 3	AEAL 4
Edad	50	40	60	62
Tiempo de trabajo en la actividad	Desde su infancia	Desde su infancia	Desde su juventud	Desde su infancia
Tenencia de la tierra	Propia	Propia	Alquila	Propia
Superficie	13 has	3/4 has	6 has	6 has
Nro. de cultivos anuales	19	10	16	15
Toma de decisiones productivas	El agricultor y consejos con otros agricultores	El agricultor y en casos particulares a ingenieros amigos	El agricultor sólo consulta casos particulares en casa de insumos	El agricultor con su hijo, y sólo consulta en casos excepcionales, según algún ataque de plaga
Mano de obra	Familiar y un mediero	Familiar	Familiar y un mediero	Familiar y medieros
Nro. de canales de comercialización	1	2	2	2
Venta de la mercadería	Puesto en el mercado	El agricultor directo a consumidores y parte a culata de camión	Culata de camión y en puestos en ferias	Consignatarios

Agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre (ABAL)

Tienen en promedio entre 40 y 50 años, y trabajan desde su adolescencia en la actividad. Las quintas se encuentran en el Parque Provincial Pereyra Iraola, por lo tanto, la tenencia de la tierra es a través del pago de un canon anual, régimen de tenencia establecido por el estado provincial en este parque. Tienen entre 2 hasta 11 hectáreas cultivadas al aire libre, donde realizan entre 10 y 16 cultivos. Las decisiones de producción son tomadas por los propios agricultores, resolviendo dudas puntuales en la casa de venta de agroquímicos, y la mano de obra puede variar entre solo el agricultor, la incorporación de algún familiar, o algún trabajador por día. En cuanto a la comercialización, la mitad de su producción la venden directamente al público como venta en quinta y la otra mitad la envían al mercado (Tabla 2.2).

Tabla 2.2: Características de los agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre (ABAL)

Descripción	ABAL1	ABAL2	ABAL3	ABAL4
Edad	45	50	40	39
Tiempo de trabajo en la actividad	Hace 25 años	hace 27 años	hace 25	hace 22 años
Tenencia de la tierra	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular
superficie	2,5 has	2,5 has	11 has	3,5
Nro. de cultivos anuales	12	15	16	10
Toma de decisiones productivas	El productor, asesorado por un técnico	El productor, asesorado, en parte por un técnico, y por otro lado, la casa de insumos	El productor, asesorado por la casa de insumos.	El productor, asesorado por la casa de insumos
Mano de obra	Familiar	Familiar	Familiar	Familiar
Nro. de canales de comercialización	3	2	3	2
Venta de la mercadería	Venta en quinta y mercado	Venta en quinta y mercado	En quinta y 2 mercados	2 mercados

Agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan bajo invernáculo (AEI)

Tienen en promedio entre 60 y 70 años, y trabajan desde su infancia en la actividad. Son dueños de su tierra y tienen entre 3 y 12 hectáreas cultivadas bajo invernáculo, donde realizan entre 1 y 4 cultivos. Las decisiones de producción son tomadas principalmente por un ingeniero agrónomo y la mano de obra es asalariada, o con medieros. Respecto a la comercialización tienen varios canales, y también algunos realizan venta directa a supermercados (Tabla 2.3).

Tabla 2.3: Características de los agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan bajo invernáculo (AEI)

Descripción	AEI1	AEI2	AEI3	AEI4
Edad	69	63	60	80
Tiempo de trabajo en la actividad	Desde su infancia	Desde su infancia	Desde hace 25 años	Desde adolescencia

Tenencia de la tierra	Propia	Propia	Propia	Propia
Superficie	12 has	4 has	3 has	5 has
Nro. de cultivos anuales	1	4	2	4
Toma de decisiones productivas	Ingeniero agrónomo y en menor medida el agricultor	Agricultor y el ingeniero agrónomo	Ingeniero agrónomo y en menor medida el agricultor	Agricultor junto con el ingeniero agrónomo y el mediero
Mano de obra	Familiar y asalariada	Familiar y medieros	Asalariada	Familiar y asalariada
Nro. de canales de comercialización	más de 4	1	6	2
Venta de la mercadería	Directa	Consignatario	Directa	Parte venta directa y otra con consignatario

Agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo (ABI).

Tienen en promedio entre 25 y 40 años, y trabajan desde hace 12 o 13 años en la actividad. En general, alquilan la tierra donde cultivan, sólo el agricultor 4 trabaja en la unidad productiva del hermano. Tienen entre 1 y 4 hectáreas cultivadas bajo invernáculo, donde realizan entre 6 y 10 cultivos. Las decisiones de producción son tomadas por el agricultor, y frecuentemente, resuelve sus dudas en la casa de venta de agroquímicos. La mano de obra la aportan familiares o socios. La comercialización, se realiza a través de la venta de su producción a culata de camión o de algún puesto propio en el mercado (tabla 2.4).

Tabla 2.4: Características de los agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo (ABI).

Descripción	ABI1	ABI2	ABI3	ABI4
Edad	26	40	50	45
Tiempo de trabajo en la actividad	Hace 13 años	Hace 12 años	Hace 13 años	Hace 29 años
Tenencia de la tierra	Alquila	Alquila	Alquila	Familiar ⁷
Superficie	1,5 has	4 has	1,5 has	1,5 ha

⁷ Pertenece al hermano

Nro. de cultivos anuales	8	7	10	6
Toma de decisiones productivas	El agricultor y frecuentemente resuelve sus dudas en la casa de agroquímicos	El agricultor y frecuentemente resuelve sus dudas en la casa de agroquímicos	El agricultor y frecuentemente resuelve sus dudas en la casa de agroquímicos	El agricultor y frecuentemente resuelve sus dudas en la casa de agroquímicos
Mano de obra	Familiar	Familiar y medieros	Familiar	Familiar
Nro. de canales de comercialización	Varios	Varios	2	2
Venta de la mercadería	Culata de camión	Culata de camión	Puesto en el mercado y bolsones de verduras	Puesto propio y a un verdulero

Prácticas de los agricultores

Agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan al aire libre (AEAL)

En general, los agricultores aplican cantidades similares de fertilizante en todos los cultivos. Específicamente, el agricultor 2 fertiliza algunos cultivos de forma diferenciada y el agricultor 4 fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas. Todos los agricultores utilizan compost o abono animal de un solo origen y los residuos de los cultivos permanecen en el lote. Además, en general, trabajan el suelo con implementos que rebaten el pan de tierra combinado, a veces, con elementos que lo pulverizan. Sólo el agricultor 2 utiliza siempre elementos que pulverizan el suelo. En general, las rotaciones son planificadas por los agricultores utilizando especies de igual familia. Sólo el agricultor 1 no planifica sus rotaciones y utiliza especies de diferentes familias. Los agroquímicos utilizados pertenecen a todas las categorías toxicológicas, pero se aplican en baja frecuencia, en promedio, 2 aplicaciones por mes. El número de especies cultivadas en relación a la superficie de las unidades productivas varía entre 1 y más de 2 por hectárea. Todos los agricultores dejan la vegetación circundante a sus quintas, y los agricultores 2 y 3 además dejan cercos vivos de vegetación. En general, el área cultivada representa menos del 70 % de la superficie de la quinta y el resto se encuentra sin planificar. Salvo en el caso 4 donde el área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie y el resto no está planificada. Los agricultores 2 y 3 utilizan fertilizantes sintéticos no solubles en la siembra, es decir, en

momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar. El agricultor 1 utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y ocasionalmente abono, y el agricultor 4, dependiendo de la situación, elige una u otra forma de fertilización. Ningún agricultor utiliza bromuro de metilo. Más de la mitad de los residuos de todas las quintas son orgánicos. En cuanto a los inorgánicos, los agricultores los entierran o los queman (tabla 2.5).

Tabla 2.5: Prácticas de los agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan al aire libre (AEAL).

Prácticas	AEAL 1	AEAL 2	AEAL 3	AEAL 4
Criterio de fertilización	Fertiliza todos los cultivos por igual	En algunos cultivos fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas, y en otros fertiliza todos los cultivos por igual	Fertiliza todos los cultivos por igual	Fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas
Manejo de la materia orgánica	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo permanecen en el lote	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo permanecen en el lote	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo permanecen en el lote	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo permanecen en el lote
Prácticas de labranza	Implementos que rebaten el pan de tierra combinado, a veces, con elementos que pulverizan el suelo	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo.	Implementos que rebaten el pan de tierra combinado, a veces, con elementos que pulverizan el suelo	Implementos que rebaten el pan de tierra combinado, a veces, con elementos que pulverizan el suelo
Rotaciones	Rotaciones no planificadas pero incorporando especies de diferentes familias	Rotaciones planificadas de especies de igual familia	Rotaciones planificadas de especies de igual familia	Rotaciones planificadas de especies de igual familia

Uso de pesticidas	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes)	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes)	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes)	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes)
Número de especies cultivadas/ha	Entre 1 y 1,5 especies cultivadas por hectárea	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea
Diversidad espacial	Deja la vegetación circundante	Cercos vivos y deja la vegetación circundante	Cercos vivos y deja la vegetación circundante	Deja la vegetación circundante
Distribución y relación de áreas cultivadas y semi naturales	El área cultivada representa menos del 70 % de la superficie y el resto de la superficie se encuentra sin planificar	El área cultivada representa menos del 70 % de la superficie y el resto de la superficie se encuentra sin planificar	El área cultivada representa menos del 70 % de la superficie y el resto de la superficie se encuentra sin planificar	El área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie y el resto del área no está planificada
Tipo de fertilizante	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y ocasionalmente abono	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar, o solamente abonos sin compostar
Uso de Bromuro de metilo	No utiliza esterilizante de suelo	No utiliza esterilizante de suelo	No utiliza esterilizante de suelo	No utiliza esterilizante de suelo
Tipo y forma de eliminar residuos	Más de la mitad de los residuos son orgánicos, los inorgánicos los quema o los entierra	Más de la mitad de los residuos son orgánicos, los inorgánicos los quema o los entierra	Más de la mitad de los residuos son orgánicos, los inorgánicos los quema o los entierra	Más de la mitad de los residuos son orgánicos, los inorgánicos los quema o los entierra

Fotos de las quintas de agricultores de origen europeo que cultivan al aire libre



Figura 2.5. Bordura de cultivo al aire libre de una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.6. Diversidad de cultivos al aire libre en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.7. Estado del suelo en cultivos al aire libre en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.8. Diversidad de cultivos al aire libre en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.

Agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre (ABAL)

Los agricultores 1 y 2 aplican cantidades similares de fertilizante en todos los cultivos, el agricultor 3 fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas y el agricultor 4 fertiliza los lotes por igual (independientemente de los cultivos y de la cantidad de cosechas). Todos los agricultores utilizan compost o abono animal de un solo origen y los residuos de los cultivos permanecen en el lote. Además, trabajan el suelo con implementos que rebaten el pan de tierra realizando más de 3 pasadas por cada preparación del suelo. Las rotaciones son planificadas por todos los agricultores utilizando especies de igual familia. En general, los agricultores utilizan agroquímicos que pertenecen a todas las categorías toxicológicas, pero se aplican en baja frecuencia, en promedio, 2 aplicaciones por mes, con excepción del agricultor 1 que no utiliza pesticidas. El número de especies cultivadas en relación a la superficie de las unidades productivas varía entre 1,5 y más de 2 especies por hectárea. En general, los agricultores cultivan en franjas, cercos vivos y dejan la vegetación circundante, salvo el agricultor 4 que no cultiva en franjas. En las quintas 1 y 2, el área cultivada representa menos del 70 % de la superficie de la quinta y el resto se encuentra en forma de bordes. En las quintas 3 y 4 el área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie, siendo el resto planificada para la quinta 3 y no planificada para la quinta 4. En general, los agricultores utilizan fertilizantes sintéticos no solubles en la siembra, es decir, en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar. Sólo el agricultor 1 utiliza abonos sin compostar. Ningún agricultor utiliza bromuro de metilo. Más de la mitad de los residuos de todas las quintas son orgánicos. En cuanto a los inorgánicos, los agricultores los entierran o los queman (tabla 2.6).

Tabla 2.6: Prácticas de los agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre (ABAL)

Prácticas	ABAL1	ABAL2	ABAL3	ABAL4
Criterio de fertilización	Fertiliza todos los cultivos por igual	Fertiliza todos los cultivos por igual	fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas	Fertiliza los lotes por igual
Manejo de la materia orgánica	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de

	cultivo permanecen en el lote	cultivo permanecen en el lote	permanecen en el lote;	cultivo permanecen en el lote
Prácticas de labranza	Implementos que rebaten el pan de tierra (más de 3 pasadas)	Implementos que rebaten el pan de tierra (más de 3 pasadas)	Implementos que rebaten el pan de tierra (más de 3 pasadas)	Implementos que rebaten el pan de tierra (más de 3 pasadas)
Rotaciones	Rotaciones planificadas de especies de igual familia	Rotaciones planificadas de especies de igual familia	Rotaciones planificadas de especies de igual familia	Rotaciones planificadas de especies de igual familia
Uso de pesticidas	No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes)	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes)	Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes)
Número de especies cultivadas/ha	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea	Entre 1,5 y menos de 2 especies cultivadas por hectárea;	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea
Diversidad espacial	Cultiva en franjas, cercos vivos y deja la vegetación circundante	Cultiva en franjas, cercos vivos y deja la vegetación circundante	Cultiva en franjas, cercos vivos y deja la vegetación circundante	Cercos vivos y deja la vegetación circundante
Distribución y relación de áreas cultivadas y semi naturales	El área cultivada representa menos del 70% de la superficie y el resto se encuentra en forma de bordes, franjas y corredores planificados por el agricultor	El área cultivada representa menos del 70% de la superficie y el resto se encuentra en forma de bordes, franjas y corredores planificados por el agricultor	El área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie y el resto está planificada en forma de bordes, franjas y corredores;	El área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie y el resto del área no está planificada
Tipo de fertilizante	Utiliza abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin comportar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin comportar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin comportar
Uso de Bromuro de metilo	No usa	No usa	No usa	No usa

Tipo y forma de eliminar residuos	Más de la mitad de los residuos son orgánicos, los inorgánicos los quema o los entierra	Más de la mitad de los residuos son orgánico, los inorgánicos los quema o los entierra	Más de la mitad de los residuos son orgánicos, los inorgánicos los quema o los entierra	Más de la mitad de los residuos son orgánicos, los inorgánicos los quema o los entierra
--	---	--	---	---

Fotos de las quintas de agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre



Figura 2.9. Diversidad de cultivos al aire libre en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.10. Estado del suelo en cultivos al aire libre en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.11. Bordura de cultivo al aire libre en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.12. Diversificación de cultivos al aire libre en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.

Agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan bajo invernáculo (AEI)

En general, los agricultores fertilizan según los nutrientes que extraen los cultivos. Sólo el agricultor 2 fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas. Todos los agricultores utilizan compost o abono animal de un solo origen y los residuos de los cultivos no permanecen en el lote. Además, siempre trabajan el suelo con implementos que rebaten el pan de tierra combinado con elementos que lo pulverizan. Sólo el agricultor 3 no siempre utiliza elementos que lo pulverizan. En cuanto a las rotaciones, dos agricultores las planifican utilizando especies de igual familia, otro no las planifica y las realiza dentro del año (con especies de hoja de ciclo corto) y otro agricultor directamente no realiza rotaciones. Los agroquímicos utilizados son, en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes). El número de especies cultivadas en relación a la superficie de las unidades productivas varía entre menos de 0,5 y 1 hectárea. La mayoría de los agricultores no realiza estrategias de diversidad espacial, sólo el agricultor 2 tiene vegetación circundante. En general, el área cultivada de las quintas representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar, sólo en la quinta 2 el área cultivada representa menos del 70 % de la superficie. Todos los agricultores utilizan fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar. Todos los agricultores utilizan bromuro de metilo entre el 76 y 100% de la superficie que cultivan. Más de la mitad de los residuos de todas las quintas son inorgánicos, los agricultores venden una parte, y la otra los entierran o los queman (Tabla 2.7).

Tabla 2.7: Prácticas de los agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan bajo invernáculo (AEI)

Prácticas	AEI1	AEI2	AEI3	AEI4
Criterio de fertilización	Fertiliza según lo que extrae el cultivo	Fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas	Fertiliza según lo que extrae el cultivo	Fertiliza según lo que extrae el cultivo
Manejo de la materia orgánica	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote

Prácticas de labranza	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo.	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo.	Implementos que rebaten el pan de tierra combinado, a veces, con elementos que pulverizan el suelo	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo.
Rotaciones	Rotaciones inexistentes	Rotaciones planificadas de especies de igual familia	Rotaciones planificadas de especies de igual familia	Rotaciones no planificadas de especies de igual familia, o rotaciones dentro del año
Uso de pesticidas	Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)	Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)	Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)	Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)
Número de especies cultivadas/ha	Menos de 0,5 especies cultivadas por hectárea	Menos de 0,5 especies cultivadas por hectárea	Menos de 0,5 especies cultivadas por hectárea	Entre 0,5 y menos de 1 especies cultivada por hectárea
Diversidad espacial	No realiza estrategias de diversidad espacial	Tiene vegetación circundante	No realiza estrategias de diversidad espacial	No realiza estrategias de diversidad espacial
Distribución y relación de áreas cultivadas y semi naturales	El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar	El área cultivada representa menos del 70 % de la superficie y el resto de la superficie se encuentra sin planificar	El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar	El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar
Uso de fertilizantes	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar
Uso de Bromuro de metilo	Lo utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva	Lo utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva	Lo utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva	Lo utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva

Tipo y forma de eliminar residuos	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema
--	--	--	--	--

Fotos de las quintas de agricultores de origen europeo, o descendientes, que cultivan bajo invernáculo



Figura 2.13. Estado del suelo dentro de un invernáculo en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.14. Preparación del suelo para plantar dentro de un invernáculo del Cinturón Hortícola Platense



Figura 2.15. Contorno de invernáculos de una quinta del Cinturón Hortícola Platense.

Agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo (ABI)

En general, los agricultores fertilizan según los nutrientes que extraen los cultivos. Sólo el agricultor 3 fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas. Además, todos utilizan compost o abono animal de un solo origen y los residuos de los cultivos no permanecen en el lote. Sólo el agricultor 4, dependiendo del cultivo, a veces deja los residuos dentro del invernáculo. En cuanto a las prácticas de labranza, los agricultores siempre trabajan el suelo con implementos que rebaten el pan de tierra combinado con elementos que lo pulverizan. Las rotaciones que realizan son dentro del año, salvo el agricultor 3 que realiza rotaciones anuales no planificadas utilizando especies de diferentes familias. Los agroquímicos utilizados son, en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes). El número de especies cultivadas en relación a la superficie de las unidades productivas varía entre menos de 1,5 y más de 2 especies cultivadas por hectárea. 2 agricultores no realizan estrategias de diversidad espacial y 2 realizan cercos vivos. En todas las quintas, el área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar. Todos los agricultores utilizan fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar. Además, en general, los agricultores utilizan bromuro de metilo entre el 76 y 100% de la superficie que cultivan. Sólo el agricultor 4 no utiliza. Más de la mitad de los residuos de todas las quintas son inorgánicos, los agricultores venden una parte, y la otra la entierran o la queman (Tabla 2.8).

Tabla 2.8: Prácticas de los agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo (ABI)

Prácticas	ABI1	ABI2	ABI3	ABI4
Criterio de fertilización	Fertiliza según lo que extrae el cultivo	Fertiliza según lo que extrae el cultivo	fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas	Fertiliza todos los cultivos por igual
Manejo de la materia orgánica	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote	Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote	Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo a veces permanecen en el lote

Prácticas de labranza	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo	Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo
Rotaciones	Rotaciones dentro del año	Rotaciones dentro del año	Rotaciones no planificadas pero incorporando especies de diferentes familias	Rotaciones dentro del año
Uso de pesticidas	Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)	Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)	Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)	Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)
Número de especies cultivadas/ha	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea	Entre 1,5 y menos de 2 especies cultivadas por hectárea	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea	Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea
Diversidad espacial	Cercos vivos	No realiza estrategias	No realiza estrategias	Cercos vivos
Distribución y relación de áreas cultivadas y semi naturales	El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar.	El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar.	El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar.	El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar.
Uso de fertilizantes	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar	Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin compostar
Uso de Bromuro de metilo	Utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva	Utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva	Utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva	No utiliza
Tipo y forma de eliminar residuos	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema	Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema

Fotos de las quintas de agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo



Figura 2.16. Cultivo dentro de un invernáculo en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.17. Plantación dentro de un invernáculo en una quinta del Cinturón Hortícola Platense.



Figura 2.18. Contorno de invernáculos de una quinta en el Cinturón Hortícola Platense.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri MA, CI Nicholls** (2007) Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Revista Ecosistemas*, 16(1).
- Archenti A, R Ringuet, MC Salva** (1993) Los procesos de diferenciación de los productores hortícolas de La Plata. Continuidad y Cambio. *Revista ETNIA .Olavarria*. 38-39: 57-83.
- Azcuy Ameghino E** (2002) De la convertibilidad a la devaluación: el agro pampeano y el modelo neoliberal, 1991-2001, en Azcuy Ameghino, E., *Trincheras en la historia*, Ed. Imago Mundi, Buenos Aires. p 229-272.
- 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*. Universidad de Barcelona, Vol. IX, núm. 194 (36). Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-36.htm>
- Barsky A** (2010) La agricultura de “cercanías” a la ciudad y los ciclos del territorio periurbano. Reflexiones sobre el caso de la Región Metropolitana de Buenos Aires. En: *Globalización y agricultura periurbana en la Argentina. Escenarios, recorridos y problemas*. Monografía de la Maestría en Estudios Sociales Agrarios, FLACSO.

Disponible en: http://www.flacso.org.ar/uploaded_files/Noticias/1agriculturaperiurbana-1.pdf

Barsky O, J Gelman (2005) Historia del agro argentino. Desde la conquista hasta fines del siglo XX. Buenos Aires, Grijalbo-Mondadori.

Benencia R (2002) Transformaciones territoriales en la horticultura periurbana bonaerense en los últimos 50 años. El papel de la tecnología y la mano de obra. En: XIII Economic History Congress. Buenos Aires, Disponible en: <http://eh.net/XIIICongress/cd/papers/52Benencia447.pdf>

Brenes L (2003) Producción orgánica: algunas limitaciones que enfrentan los pequeños productores. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) 70: 7-18.

Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires (2005) Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía, Dirección Provincial de Estadística. Ministerio de asuntos Agrarios, Dirección Provincial de Economía Rural. 115 pp.

Cieza R (2012) Financiamiento y comercialización de la agricultura familiar en el Gran La Plata. Estudio en el marco de un proyecto de Desarrollo Territorial. Mundo Agrario, vol. 12(24):18pp

Cieza RI, G Ferraris, C Seibane, G Larrañaga & L Mendicino (2015) Aportes a la caracterización de la agricultura familiar en el Partido de La Plata. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata, 114(3), 129-142.

Ferrer A (2010) "2001-2010: una década extraordinaria de la economía argentina. El fracaso del neoliberalismo y las respuestas a la crisis." Voces en el Fénix. La Revista del Plan Fénix, Año 1, N° 1. En <http://www.vocesenelfenix.com/>

García M (2006) Inicio, expansión y características de la tecnología del invernáculo en el cinturón hortícola platense. Boletín Hortícola. FCAYF/INTA. Diciembre. La Plata. 34: 4-10

García M (2010) Inicios, consolidación y diferenciación de la horticultura platense. En: Globalización y agricultura periurbana en la Argentina. Escenarios, recorridos y problemas. Monografía de la Maestría en Estudios Sociales Agrarios, FLACSO. Disponible en: http://www.flacso.org.ar/uploaded_files/Noticias/1agriculturaperiurbana-1.pdf

García M (2011) El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. Theomai 23: 35-53.

García M (2012) Análisis de las transformaciones de la estructura agraria hortícola platense en los últimos 20 años. El rol de los horticultores bolivianos. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 432pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/18122>

- García M** (2014). Crítica al enfoque clásico de innovación tecnológica. Estudio de caso del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. *Geograficando*, 10(1).
- García M, G Hang** (2007) Impacto de la devaluación de principios de 2002 en el Cinturón Hortícola Platense. Estrategias tecnológicas adoptadas, sus resultados y consecuencias. *Mundo agrario* 15.
- Gliessman S, F Rosado-May, C Guadarrama-Zugasti, J Jedlicka, A Cohn, V Mendez, R Cohen, L Trujillo, C Bacon & R Jaffe** (2007) Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.
- Guzmán Casado GI, AM Alonso Mielgo** (2007) La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable *Ecosistemas* 16 (1): 24-36.
- Hang G, C Kebat, ML Bravo, G Larrañaga, C Seibane, G Ferraris, M Otaño & V Blanco** (2010) Identificación de sistemas de producción hortícola en el partido de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Bioagro* 22(1): 81-86.
- Hang G, ML Bravo, G Ferraris, G Larrañaga, C Seibane, C Kebat** (2015) El contexto, las políticas públicas y su relación con la horticultura en La Plata. Argentina. *Rev. Fac. Agron. Vol 114 (Núm. Esp.1): 222-231*
- Lattuada M** (1986) La política agraria peronista (1943-1983), Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, CEAL, Buenos Aires.
- Le Gall J, M García** (2010) Reestructuraciones de las periferias hortícolas de Buenos Aires y modelos espaciales ¿Un archipiélago verde?. *EchoGéo* (En ligne). 11. disponible en URL : <http://echogeo.revues.org/11539>
- Marasas M, ML Blandi, N Dubrovsky Berensztein, V Fernández** (2014). Transición agroecológica: de sistemas convencionales de producción a sistemas de producción de base ecológica: características, criterios y estrategias. En: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. SJ Sarandón y CC Flores (edit). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Capítulo 15:411-436
- Municipalidad de La Plata** (2010). Disponible en: <http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/territoriolocalizLP.htm>
- Obschatko E** (1988) "Las etapas del cambio tecnológico". En: Barsky, Osvaldo, Edith Obschatko, et al. La agricultura pampeana. Transformaciones productivas y sociales." Buenos Aires: FCE/IICA/CISEA.
- Obschatko E** (1992) Argentina: agricultura, integración y crecimiento. Las etapas en el desarrollo económico argentino. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Pineda C** (2014) Renovación del invernadero en la producción familiar de hortalizas de hoja. Importancia en los resultados financieros y económicos. *Boletín Hortícola* (18)52: 5-7.

- Ringuelet R (comp)** (2000) Espacio tecnológico, población y reproducción social en el sector hortícola de La Plata. Estudios-investigaciones 39. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.182/pm.182.pdf> Último acceso: 15 de febrero de 2016.
- Ringuelet R** (2008) La complejidad de un campo social periurbano centrado en las zonas rurales de La Plata. Mundo Agrario, vol 9 nro 17. Centro de Estudios Histórico Rurales. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. UNLP.
- Seibane C** (2013) Estrategias de Intervención Públicas para el Desarrollo Territorial en el Cinturón Hortícola Platense: Reflexiones y Aportes sobre la Dimensión Comunicacional. Facultad de periodismo y Comunicación social, Universidad Nacional de La Plata. Tesis de maestría. 117pp.
- Seibane C, G Larrañaga, C Kebat, G Hang, G Ferraris, M L Bravo** (2014) Redes para la promoción del desarrollo territorial en el cinturón hortícola platense Reflexiones y aportes. Mundo Agrario, 15 (29):19pp
- Selis D** (2000) Efectos del cambio tecnológico sobre las condiciones de producción y reproducción del sector hortícola de La Plata. Serie Estudios/Investigación. Facultad de Humanidades y Cs. De la Educación. UNLP
- Selis D** (2012) Análisis de la institucionalidad asociada a los procesos de innovación tecnológica en el sector hortícola del Gran La Plata. Mundo Agrario 12 (24):25pp.
- Staviski A** (2010) Situación de la plasticultura en Argentina. Informe frutihortícola. Abril. Disponible en: http://www.infofrut.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=1069:plasticultura-en-la-argentina&catid=92:sanidad. Último acceso: 20 de febrero de 2016.

CAPÍTULO 3

Evaluación de la sustentabilidad de la incorporación del invernáculo en la horticultura platense ¿Un avance hacia la (in)sustentabilidad?

INTRODUCCIÓN

A pesar de que la sustentabilidad es un objetivo reconocido y aceptado, aún no se han logrado grandes avances en la concreción de sistemas más sustentables en la práctica. La agricultura, basada en el enfoque de la Revolución Verde, ha permitido un aumento de la productividad y rentabilidad de los sistemas más tecnificados (Pretty, 2003; Caporal, 2009; FAO, 2007; Andrade, 2011). Sin embargo, en la actualidad, se reconoce que este modelo de producción generó impactos negativos en aspectos sociales, ambientales y económicos (Gurian-Sherman, 2009; Sarandón & Flores, 2014a; Toledo, 2005; Garcia, 2012; Guzmán Casado et al., 2000; Joensen & Semino, 2004).

Una de las principales razones que ha motivado la expansión o el “éxito” de la modernización tecnológica, es su “aparente” rentabilidad. Según la economía neoclásica, ésta se calcula a través de la ecuación costo-beneficio, que no contempla los costos ecológicos generados por la actividad productiva. Por lo tanto, sistemas con alta rentabilidad pueden estar asociados a un alto riesgo y a una clara insustentabilidad desde el punto de vista ecológico y social (Flores & Sarandón, 2003; Foladori, 2001).

Este puede ser el caso de la evolución de los sistemas bajo cubierta en el Cinturón Hortícola Platense. Desde mediados de la década del 80 se ha evidenciado un avance de los sistemas de cultivo bajo cubierta plástica, que están reemplazando gran parte de los cultivos al aire libre. El uso de cubiertas plásticas (invernáculos) artificializa radicalmente los agroecosistemas, mediante la modificación del ambiente y el uso de un paquete tecnológico basado en semillas de alto potencial de rendimiento y un intenso uso de insumos de síntesis química (Archenti et al., 1993; Selis, 2012).

Pueden identificarse tres grandes oleadas en la incorporación del invernáculo en la región de La Plata (García, 2014) (Ver Capítulo 2), donde los agricultores italianos y sus

descendientes han liderado las 2 primeras, mientras que la última ha sido, y continúa siendo, liderada por agricultores bolivianos.

Estudios preliminares en el Cinturón Hortícola Platense indicarían que los sistemas de producción bajo cubierta serían menos sustentables que aquellos al aire libre (Blandi et al., 2009; Blandi et al., 2013; García 2011a). El cultivo al aire libre, no requiere tantas cantidades de plásticos, tiene una mayor diversidad cultivada y los costos de producción son menores en comparación con la utilización del invernáculo. Esto sugiere que, a pesar del crecimiento del discurso a favor de sistemas más sustentables, la incorporación de los modelos tecnológicos puede ir en sentido contrario. Es necesario por lo tanto, confirmar esta presunción y entender sus consecuencias para la sustentabilidad.

Esto representa un importante desafío teniendo en cuenta que la interpretación del concepto de sustentabilidad es algo de por sí complicado, debido a la complejidad y multidimensionalidad del término (Sarandón, 2002; Nahed, 2008; Belcher et al., 2004). A pesar de ello, ha sido abordada por diferentes autores a través de la metodología de construcción y uso de indicadores. La misma, es útil para traducir variables de naturaleza compleja, en valores claros y sencillos de interpretar, tanto a nivel macro como de finca (Blandi et al., 2009; 2010; 2011; Abbona *et al.* 2007; Lefroy *et al.* 2000; Ghera et al., 2002; Van der Werf & Petit, 2002; Nahed, 2008; Astier et al., 2011; Sarandón et al., 2014). En este contexto, la Agroecología, como paradigma científico, con una óptica holística y sistémica, busca evaluar el manejo de los agroecosistemas y generar conocimientos y estrategias para aumentar la sustentabilidad de los mismos (Sarandón & Flores, 2014b). Además, apoya la agricultura familiar porque entiende que este tipo de agricultores produce para el autoconsumo y el mercado de manera diversificada, la familia aporta gran parte de la fuerza de trabajo, relaciona su estilo de vida y su trabajo en el mismo espacio, y transmite de padres a hijos pautas culturales, de formación y educativas como pilares de un proceso de desarrollo rural integrado (Pengue, 2005).

Es importante resaltar la importancia de la agricultura familiar en la horticultura de la región, ya que casi dos tercios de los agricultores pertenecen a esta categoría (García, 2011b), diferenciándose en cuanto a origen, grado de capitalización e incorporación del invernáculo, organización social del trabajo, superficie utilizada, cultivos producidos y canales de comercialización. La diversidad cultural (representada por los diferentes orígenes de los agricultores) que hay en el territorio lleva a pensar que, tal vez, existan

diferencias en sus formas de cultivar, ya que sus intereses, objetivos y creencias, entre otros, pueden ser diferentes. Se entiende que los agricultores bolivianos aprendieron a realizar la “horticultura comercial” en Argentina con los agricultores europeos, por ello cuentan con numerosas similitudes en su forma de cultivar. Sin embargo, se observa que los agricultores bolivianos aún conservan algunas características campesinas en cuanto a la mano de obra familiar y el aporte del trabajo físico (García, 2011b). Asimismo, se podría pensar que aspectos relacionados con cuestiones económicas y sociales, como la satisfacción de las necesidades y los niveles de tolerancia en relación al esfuerzo de trabajo, también podrían ser diferentes y se podrían explicar a través del origen y de la historia de los agricultores (García, 2012).

Por todo lo expuesto, se presupone que deberían existir diferencias en la sustentabilidad de los sistemas productivos.

Es así que se asumen las siguientes hipótesis: 1) debido a que las razones de adopción de tecnología están determinadas en gran parte por la conveniencia económica (definida mediante un análisis costo-beneficio) que desconoce costos ambientales y sociales, los sistemas de cultivo bajo cubierta serán más rentables pero menos sustentables (ecológicamente) que los sistemas al aire libre, independientemente del origen de los agricultores; 2) debido a que el cultivo bajo cubierta se basa en la adopción de un paquete tecnológico de alto costo que no permite grandes variaciones de manejo, no existirán grandes diferencias en los impactos ecológicos de estos sistemas, independientemente del origen del agricultor; 3) debido a que los agricultores bolivianos se incorporaron a la región en un contexto político y económico diferente que los europeos (Ver capítulo 2), se espera que la sustentabilidad social sea diferente entre estos grupos de agricultores.

Los objetivos de este capítulo fueron:

1- Construir, fundamentar y ponderar un conjunto de indicadores para analizar el manejo hortícola de fincas con diferente grado de tecnología desde el punto de vista de la sustentabilidad en sus diferentes dimensiones.

2- Analizar y comparar la sustentabilidad de la producción bajo invernáculo y al aire libre en diferentes tipos de agricultores

METODOLOGÍA

Se utilizó la metodología de indicadores siguiendo los lineamientos descritos en el Capítulo 1.

Se analizaron los resultados dentro de cada grupo de agricultores. En este caso, se determinó la heterogeneidad de las respuestas. Para ello, se consideró que un resultado heterogéneo sería aquel que cuente con resultados por encima y por debajo del límite crítico. Asimismo, aquellos indicadores que tuvieron todas sus respuestas por encima del límite crítico, o por debajo, no serían considerados heterogéneos.

Luego, se realizó la comparación entre los diferentes grupos de agricultores.

RESULTADOS

Descripción de los indicadores construidos

Se definieron indicadores para las dimensiones ecológica, económica y social para evaluar el manejo de los sistemas de producción bajo invernáculo y al aire libre (tablas 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5). Su justificación se puede encontrar en el Capítulo 1.

Tabla 3.1: Indicadores ecológicos del recurso suelo empleados en sistemas de producción hortícola al aire libre y bajo invernáculo, de diferentes tipos de agricultores del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Recursos internos	Descriptor	Indicador	Dimensión ecológica	
				Estandarización
Suelo	A- Conservación de la fertilidad química	A1-Criterio de fertilización	(1)Fertiliza según lo que extrae el cultivo; (0,75) fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas; (0,50) Fertiliza todos los cultivos por igual; (0,25) Fertiliza los lotes por igual; (0)No fertiliza	
		A2- Riesgo de salinización	(1) Cultiva a campo; (0,75) Cultiva bajo invernáculo, y cuando a estos se les termina su vida útil, el productor ubica los nuevos en otro lugar; (0,50) Los invernáculos permanecen siempre en el mismo lugar, pero el productor hace que a veces les llegue el agua de lluvia o realiza una inundación para lavar las sales; (0,25) Todos los días riega, utiliza fertilizantes sintéticos o incorpora estiércol de gallina y no llega el agua de lluvia; (0)Todos los días riega, utiliza fertilizantes sintéticos e incorpora estiércol de gallina y no llega el agua de lluvia.	
	B- Conservación de las propiedades físicas	B1-Manejo de la materia orgánica	(1) Aplica compost o abono animal de diferentes orígenes y los residuos de los cultivos permanecen en el lote; (0,75) Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo permanecen en el lote; (0,50) Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote; (0,25) Los residuos de cultivo permanecen en el lote y no utiliza abono animal; (0)No utiliza ninguna de las estrategias de manejo de la materia orgánica	
		B2- Prácticas de	(1) Uso exclusivo de implementos de labranza conservacionista; (0,75) Uso de implementos de labranza conservacionista combinado con	

	labranza (2)	Implementos que rebaten el pan de tierra (no más de 3 pasadas); (0,50) Implementos que rebaten el pan de tierra (más de 3 pasadas); (0,25) Implementos que rebaten el pan de tierra combinado, a veces, con elementos que pulverizan el suelo; (0) Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo.
C- Conservación de las propiedades biológicas (2)	C1- Rotaciones	(1) Rotaciones planificadas, incorporando especies de diferentes familias; (0,75) Rotaciones planificadas de especies de igual familia; (0,50) Rotaciones no planificadas pero incorporando especies de diferentes familias; (0,25) Rotaciones no planificadas de especies de igual familia, o rotaciones dentro del año; (0) Rotaciones inexistentes
	C2- Prácticas de labranza	(1) Uso exclusivo de implementos de labranza conservacionista; (0,75) Uso de implementos de labranza conservacionista combinado con Implementos que rebaten el pan de tierra (no más de 3 pasadas); (0,50) Implementos que rebaten el pan de tierra (más de 3 pasadas); (0,25) Implementos que rebaten el pan de tierra combinado, a veces, con elementos que pulverizan el suelo; (0) Implementos que rebaten el pan de tierra más elementos que pulverizan el suelo.
	C3- Uso de pesticidas (2)	(1) No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales; (0,75) Productos exclusivamente de categorías poco tóxicas y con baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes); (0,50) Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes); (0,25) Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes); (0) Productos exclusivamente de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)
	C4- Manejo de la materia orgánica	(1) Aplica compost o abono animal de diferentes orígenes y los residuos de los cultivos permanecen en el lote; (0,75) Utiliza compost o abono animal de un solo origen y los residuos de cultivo permanecen en el lote; (0,50) Utiliza abono animal y los residuos de cultivo no permanecen en el lote; (0,25) Los residuos de cultivo permanecen en el lote y no utiliza abono animal; (0) No utiliza ninguna de las estrategias de manejo de la materia orgánica

Tabla 3.2: Indicadores ecológicos de biodiversidad empleados en sistemas de producción hortícola al aire libre y bajo invernáculo, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina

Recursos internos	Descriptor	Indicador	Dimensión ecológica Estandarización
biodiversidad	D- Variabilidad de la diversidad cultivada	D1- Número de sp cultivadas/ha.	(1) Entre 2 o más especies cultivadas por hectárea; (0,75) Entre 1,5 y menos de 2 especies cultivadas por hectárea; (0,50) Entre 1 y 1,5 especies cultivadas por hectárea; (0,25) Entre 0,5 y menos de 1 especies cultivada por hectárea; (0) Menos de 0.5 especies cultivadas por hectárea
		D2- Diversidad espacial	(1) Cultiva en franjas, líneas intercaladas, al azar y utiliza cultivos de cobertura y cercos vivos; (0,75) Realiza tres de las opciones mencionadas; (0,50) Realiza dos de las opciones mencionadas; (0,25) Realiza una de las opciones mencionadas; (0) No realiza ninguna de las opciones mencionadas arriba.
		D3- rotaciones.	(1) Rotaciones planificadas, incorporando especies de diferentes familias; (0,75) Rotaciones planificadas de especies de igual familia (0,50); Rotaciones no planificadas pero incorporando especies de diferentes familias; (0,25) Rotaciones no planificadas de especies de igual familia, o rotaciones dentro del año; (0) Rotaciones inexistentes
E- conservación de la Diversidad natural	E1- Distribución y relación de las áreas cultivadas y seminatural.		(1) El área cultivada representa menos del 70% de la superficie y el resto se encuentra en forma de bordes, franjas y corredores planificados por el agricultor; (0,75) El área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie y el resto está planificada en forma de bordes, franjas y corredores; (0,50) El área cultivada representa más del 70 % de la superficie y el resto de la superficie se encuentra sin planificar; (0,25) El área cultivada representa entre el 80 y 89% de la superficie y el resto del área no está planificada; (0) El área cultivada representa más del 90% de la superficie y el resto del área se encuentra sin planificar.
		E2- Uso de pesticidas	(1) No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales; (0,75) Productos exclusivamente de categorías poco tóxicas y con baja frecuencia; (0,50) Productos de todas las

categorias toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes); (0,25) Productos , en mayor proporción, de las categorías más toxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes); (0) Productos exclusivamente de las categorías más toxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)

Tabla 3.3: Indicadores ecológicos de recursos externos empleados en sistemas de producción hortícola al aire libre y bajo invernáculo, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina

Recursos externos	Descriptor	Indicador	Dimensión ecológica
			Estandarización
F- Riesgo potencial de Contaminación del agua subterránea	F1- Riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante nitrogenado y momento de aplicación	F1- Riesgo potencial de contaminación del agua por tipo de fertilizante nitrogenado y momento de aplicación	(1) Utiliza compost en momentos que la planta lo pueda utilizar; (0,75) Utiliza compost normalmente y ocasionalmente fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta los pueda utilizar; (0,50) Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y ocasionalmente abono; (0,25) Utiliza fertilizantes sintéticos no solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar y abonos sin comportar, o solamente abonos sin compostar; (0) Utiliza fertilizantes sintéticos solubles en momentos que la planta no los pueda utilizar.
		F2- Riesgo potencial de contaminación del agua, por tipo dosis frecuencia y toxicidad del pesticida	(1) No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales; (0,75) Productos exclusivamente de categorías poco tóxicas y con baja frecuencia; (0,50) Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes); (0,25) Productos , en mayor proporción, de las categorías más toxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes); (0) Productos exclusivamente de las categorías más toxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)
G- Impacto a la atmósfera	Uso de bromuro de metilo		(1) No utiliza bromuro de metilo; (0,75) Lo utiliza entre el 0 y el 25% de la superficie que cultiva; (0,50) Lo utiliza entre el 25 y 50% de la superficie que cultiva; (0,25) Lo utiliza entre el 50 y 75% de la superficie que cultiva; (0) Lo utiliza entre el 76 y 100% de la superficie que cultiva
H- Recursos externos en general	Tipo y forma de eliminación de residuos.		(1) Más de la mitad de los residuos son orgánicos, y los inorgánicos los recicla; (0,75) Más de la mitad de los residuos son orgánicos, los inorgánicos los quema o los entierra; (0,50) La mitad son orgánicos y la otra inorgánicos, los quema o los entierra; (0,25) Más de la mitad son inorgánicos, parte los vende, y la otra los entierra o los quema; (0) Más de la mitad son inorgánicos, los entierra o los quema

Tabla 3.4: Indicadores económicos empleados en sistemas de producción hortícola al aire libre y bajo invernáculo, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina

Aspectos	Descriptor	Indicador	Dimensión económica
			Estandarización
Estabilidad	A- Estrategias productivas	A1- número de especies cultivadas	(1) Produce 10 cultivos o más; (0,75) Produce entre 8 y 10 cultivos; (0,50) Produce entre 5y 7 cultivos; (0,25) Produce entre 2 y 4 cultivos; (0) Produce menos de 2 cultivos.
		A2- Canales de comercialización	(1) Comercializa sus productos en más de 4 canales; (0,75) Comercializa sus productos en 4 canales; (0,50) Comercializa sus productos en 3 canales; (0,25) Comercializa sus productos en 2 canales; (0) Comercializa sus productos en 1 solo canal.
		A3- Comercialización de la propia mercadería	(1) Comercializa su propia mercadería; (0,75) Comercializa la mayor parte de su propia mercadería; (0,50) Comercializa parte de su mercadería; (0,25) Comercializa una pequeña parte de su mercadería; (0)No comercializa su propia mercadería
B- Estrategias financieras		B1- % de endeudamiento	(1) No tiene deudas; (0,75) Debe el 10% o menos de su inversión; (0,50) Debe hasta el 20% de su inversión; (0,25) Debe hasta el 30% de su inversión; (0)Debe más del 30% de su inversión
		B2- Acceso a	(1) Tiene acceso a créditos pero no los necesita; (0,75) Tiene

		créditos	acceso a créditos y los utiliza 1 vez cada 4 o 5 años; (0,50) Tiene acceso a créditos y los utiliza 1 vez cada 2 o 3 años; (0,25) Tiene acceso a créditos y los utiliza 1 vez al año; (0)No tiene acceso a créditos
		B3-Ingresos extraprediales	(1) no los necesita; (0,75) No tiene ingresos extraprediales pero si los necesitaría; (0,50) Tiene bajos ingresos extraprediales y los necesita; (0,25) Tiene ingresos extraprediales, son medianamente importantes y los necesita; (0)Sus ingresos son en su mayoría extraprediales y los necesita
	C- Dependencia de insumos	C- Grado de tecnificación del productor	(1) No compra semillas y utiliza pesticidas caseros; (0,75) Compra, o no, semillas, utiliza pesticidas caseros, usa abono de gallina o poca cantidad de fertilizantes sintéticos; (0,50) (Opción 1) Utiliza semillas compradas, usa abono de gallina y /o fertilizantes sintéticos, emplea pesticidas y/o riego. (Opción 2) Cultiva bajo invernáculo con abono de gallina, remedios caseros y riego; (0,25) Cultiva bajo invernáculo, utiliza semillas compradas, usa abono de gallina y /o fertilizantes sintéticos y emplea pesticidas y/o riego; (0) Cultiva bajo invernáculo de metal y plástico más duro o mas tecnificado, utiliza semillas compradas, plantines, usa abono de gallina y/o fertilizantes sintéticos y emplea pesticidas y/o riego.
Beneficio económico	D- Beneficio económico	Obtención de ganancia	(1) El ingreso de la producción alcanza para las necesidades básicas del agricultor, pagar sueldos, amortizar su capital y reinvertir o darse gustos; (0,75) El ingreso de la producción alcanza para sus necesidades básicas, sueldos y amortizar; (0,50) El ingreso de la producción alcanza para sus necesidades básicas y sueldos; (0,25) El ingreso de la producción alcanza sólo para sus necesidades básicas; (0) El ingreso de la producción no alcanza para sus necesidades básicas.

Tabla 3.5: Indicadores sociales empleados en sistemas de producción hortícola al aire libre y bajo invernáculo, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina

Dimensión social			
Aspectos	Descriptor	Indicador	Estandarización
Calidad de vida del agricultor	A- Satisfacción de las necesidades básicas	A1- acceso a la alimentación	(1) Puede acceder a alimentos sin limitaciones (primeras marcas, importados, entre otros); (0,75) Puede acceder a Alimentos de primeras marcas; (0,50) Puede acceder a la canasta básica y a otros alimentos no de primera marca; (0,25) Puede acceder a la canasta básica; (0)No Puede acceder a la canasta básica
		A2- acceso a la vivienda	(1) Su vivienda es de material, tiene la habitación matrimonial separada de la de los hijos, y las habitaciones tienen menos de 3 individuos; (0,75) Vivienda de material, con baño adentro; (0,50) Tienen todos los servicios, pero el baño está afuera; (0,25) Le falta algún servicio; (0)Casa de chapa, madera o plástico, sin servicios de luz, agua y cloacas
		A3- acceso a la salud	(1) Tiene obra social toda la familia; (0,75) Tiene obra social parte de la familia; (0,50) Cuentan con un Hospital público cerca de su vivienda y tiene buen atendimento; (0,25) cuentan con Hospital público cerca; (0)cuentan con un Hospital público pero se encuentra lejos de su vivienda
		A4- acceso a la educación	(1) Sus hijos tienen acceso al nivel universitario; (0,75) Sus hijos Pueden elegir la escuela secundaria (pública o privada); (0,50) Sus hijos pueden acceder a la escuela secundaria; (0,25) Sus hijos pueden acceder a la escuela primaria (0)Sus hijos no pueden acceder a la escuela primaria
B- Riesgo a la salud	B1- Impacto a la salud humana		(1) No utiliza pesticidas o Utiliza sólo productos biológicos o naturales; (0,75) Productos exclusivamente de categorías poco tóxicas y con baja frecuencia; (0,50) Productos de todas las categorías toxicológicas en baja frecuencia (en promedio, 2 aplicaciones por mes); (0,25) Productos , en mayor proporción, de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio 8 aplicaciones por mes); (0)Productos exclusivamente de las categorías más tóxicas en alta frecuencia (en promedio, 8 aplicaciones por mes)
		B2- Forma de dosificación y aplicación de pesticidas	(1) Se toman todas las precauciones en forma continua para todos los productos; (0,75) Se toman algunas precauciones en forma continua para todos los productos; (0,50) Se toman algunas precauciones (importantes tipo mascara y guardapolvo), pero no en forma continua, sólo para algunos productos y en algunas campañas; (0,25) se toman algunas precauciones al aplicar los

			productos pero las más simples, botas y guantes; (0)No se toman precauciones al aplicar los productos
	C- Grado de satisfacción del productor		(1) Está satisfecho con su sistema productivo y lo considera una forma de vida que no cambiaría así disminuyera su beneficio económico (dentro de ciertos niveles); (0,75) Está satisfecho con su sistema productivo pero sabe que podría estar mejor; (0,50) Está satisfecho con su sistema productivo pero estaría dispuesto a cambiar de actividad si disminuyera su beneficio económico; (0,25) Está medianamente satisfecho con la actividad que realiza, pero continúa produciendo porque no sabe qué otra cosa puede hacer; (0)El productor está insatisfecho con la actividad que realiza y está decidido a cambiar de actividad
Autogestión	D- Control del sistema		(1) Posee total control de su sistema, lo maneja él mismo y sabe cómo proceder ante situaciones críticas; (0,75) Posee casi total control de su sistema, sólo recurre a otros en casos excepcionales; (0,50) Posee cierto control de su sistema pero recurre con frecuencia a otros para resolver situaciones críticas; (0,25) posee control de su sistema y recurre con mucha frecuencia a personas pertenecientes al mismo (hijos) y ajenas; (0)No posee control de su sistema y es totalmente dependiente de personas ajenas al mismo para manejarlo
		Participación en grupos de productores	(1) Participa en uno o más grupos donde se consideran aspectos productivos, comerciales, económicos, ambientales y socioculturales. Como resultado planifican y ejecutan acciones a nivel predial; (0,75) Participa en uno o más grupos donde se consideran 4 aspectos nombrados anteriormente. Como resultado planifican y ejecutan acciones a nivel predial; (0,50) Participa en uno o más grupos donde se consideran 3 aspectos nombrados anteriormente. Como resultado planifican y ejecutan acciones a nivel predial; (0,25) Participa en uno o más grupos donde se consideran 2 aspectos nombrados anteriormente. Como resultado planifican y ejecutan acciones a nivel predial o ya participó; (0)No participa en grupos y nunca participó
		Asistencia a actividades formales y no formales de capacitación	(1) Asiste a jornadas, cursos, talleres, reuniones, etc., al menos 6 veces en el año; (0,75) Concorre a estas actividades 4 o 5 veces en el año; (0,50) Concorre a estas actividades entre 1 y 3 veces en el año; (0,25) Concorre a una actividad cada 2 o 3 años, o ya participó; (0)No concurre a estas actividades, o nunca participó
Tenencia de la tierra	E-Tenencia de la tierra		(1) El agricultor es dueño de la tierra; (0,75) Un pariente cercano es dueño de la tierra; (0,50) Un pariente lejano o amigo es dueño de la tierra; (0,25) Tenencia de la tierra no formalizada; (0) El agricultor alquila la tierra
Ofrecimiento de alimentos variados	F- Acceso de la población a alimentos variados	Ofrecimiento de alimentos variados	(1) Gran diversidad ofrecida (más de 15); (0,75) Mucha diversidad ofrecida (de 10 a 15); (0,50) Moderada diversidad ofrecida (de 7 a 10); (0,25) Poca diversidad ofrecida (de 4 a 6); (0) mínima diversidad ofrecida (de 1 a 3)

Evaluación de sustentabilidad

1) Análisis dentro de los grupos

El análisis, mediante el uso de indicadores, señaló una escasa heterogeneidad de la sustentabilidad entre las unidades productivas de un mismo grupo.

Agricultores de origen europeo que cultivan bajo invernáculo

En las 4 unidades productivas se detectaron pocos resultados heterogéneos. A continuación, se detallan según su dimensión.

Dimensión ecológica

La única variable que resultó heterogénea fueron las rotaciones, ya que el agricultor 1 no realiza rotaciones, los agricultores 2 y 3 realizan rotaciones planificadas de especies de igual familia y el agricultor 4 realiza rotaciones no planificadas de especies de igual familia. El resto de los aspectos analizados señalaron una tendencia homogénea (figura 3.1).

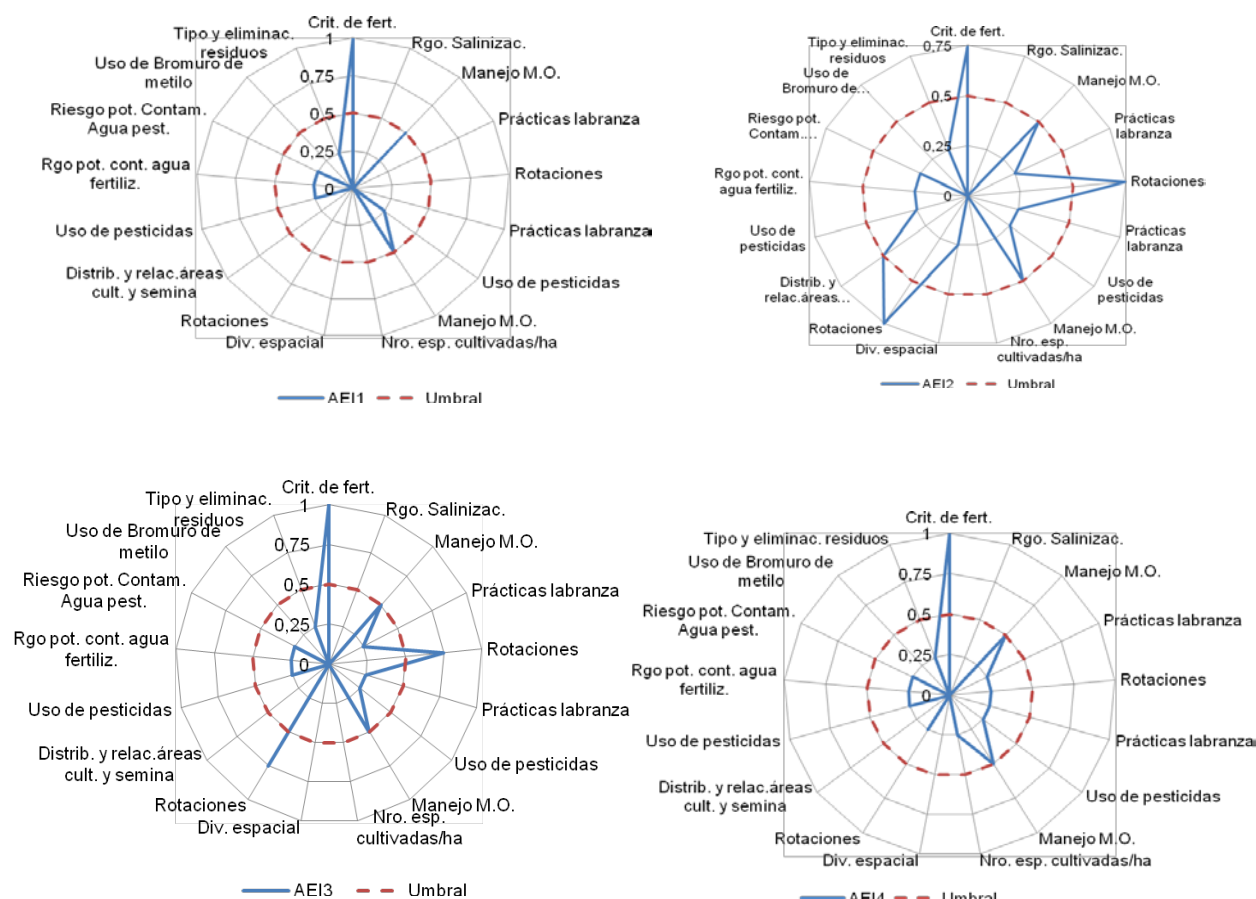


Figura 3.1: Diagrama en tela de araña representando los indicadores ecológicos de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola bajo invernáculo del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: valor umbral.

Dimensión económica

El número de canales de comercialización fue el aspecto más variable. Mientras que los agricultores 1 y 3 cuentan con más de 4, los agricultores 2 y 4 cuentan con 2 canales. El

acceso a créditos también fue diferente, el agricultor 2 tiene acceso a créditos y los utiliza una vez al año, el resto de los agricultores tienen acceso pero no los utilizan. En relación al % de endeudamiento, mientras el agricultor 2 debe más del 30% de su inversión en la quinta, el resto de los agricultores no tienen deudas. El resto de las variables no presentaron diferencias (Figura 3.2).

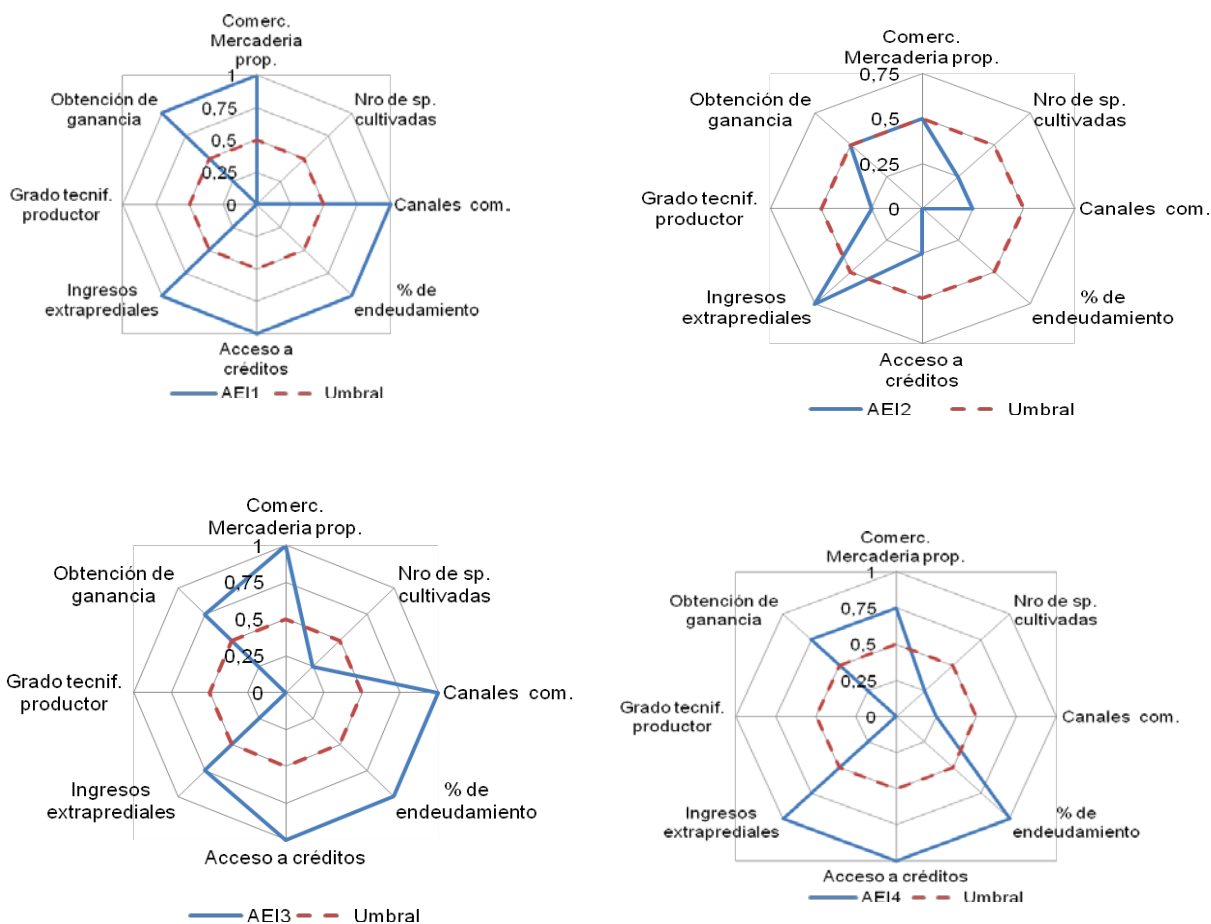


Figura 3.2: Diagrama en tela de araña representando los indicadores económicos de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola bajo invernáculo del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: valor umbral.

Dimensión social

El grado de satisfacción del productor fue variable entre los agricultores. Los agricultores 2 y 3 están moderadamente satisfechos con la producción y continúan en ella porque no

saben a qué otra cosa se podrían dedicar, en cuanto que los agricultores 1 y 4 se encuentran satisfechos pero saben que podrían estar mejor. Otro aspecto con diferencias fue la asistencia a actividades formales y no formales de capacitación. El agricultor 3 no participa de grupos, el agricultor 1 participa en un grupo que considera aspectos productivos, comerciales, económicos y ambientales, y los agricultores 2 y 4 participan en un grupo donde consideran aspectos productivos y comerciales (Figura 3.3).

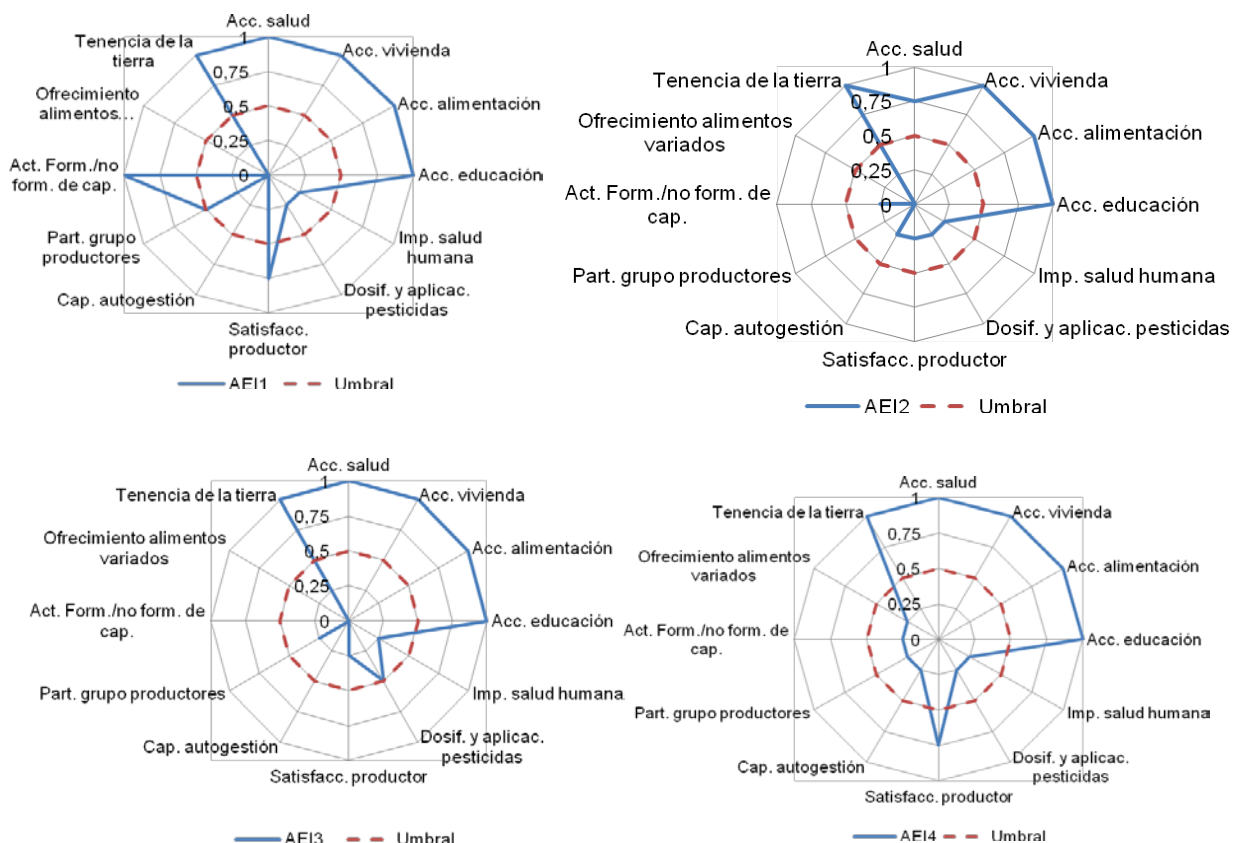


Figura 3.3: Diagrama en tela de araña representando los indicadores sociales de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola bajo invernáculo del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: valor umbral.

Agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo

En las 4 unidades productivas se detectaron escasos resultados heterogéneos, salvo en la dimensión económica. A continuación, se detallan las variables según su dimensión.

Dimensión ecológica

El uso de bromuro de metilo presentó diferencias entre los agricultores. Los agricultores 1, 2 y 3 lo utilizan y el agricultor 4 no. El resto de los aspectos analizados señalaron una tendencia homogénea (Figura 3.4).

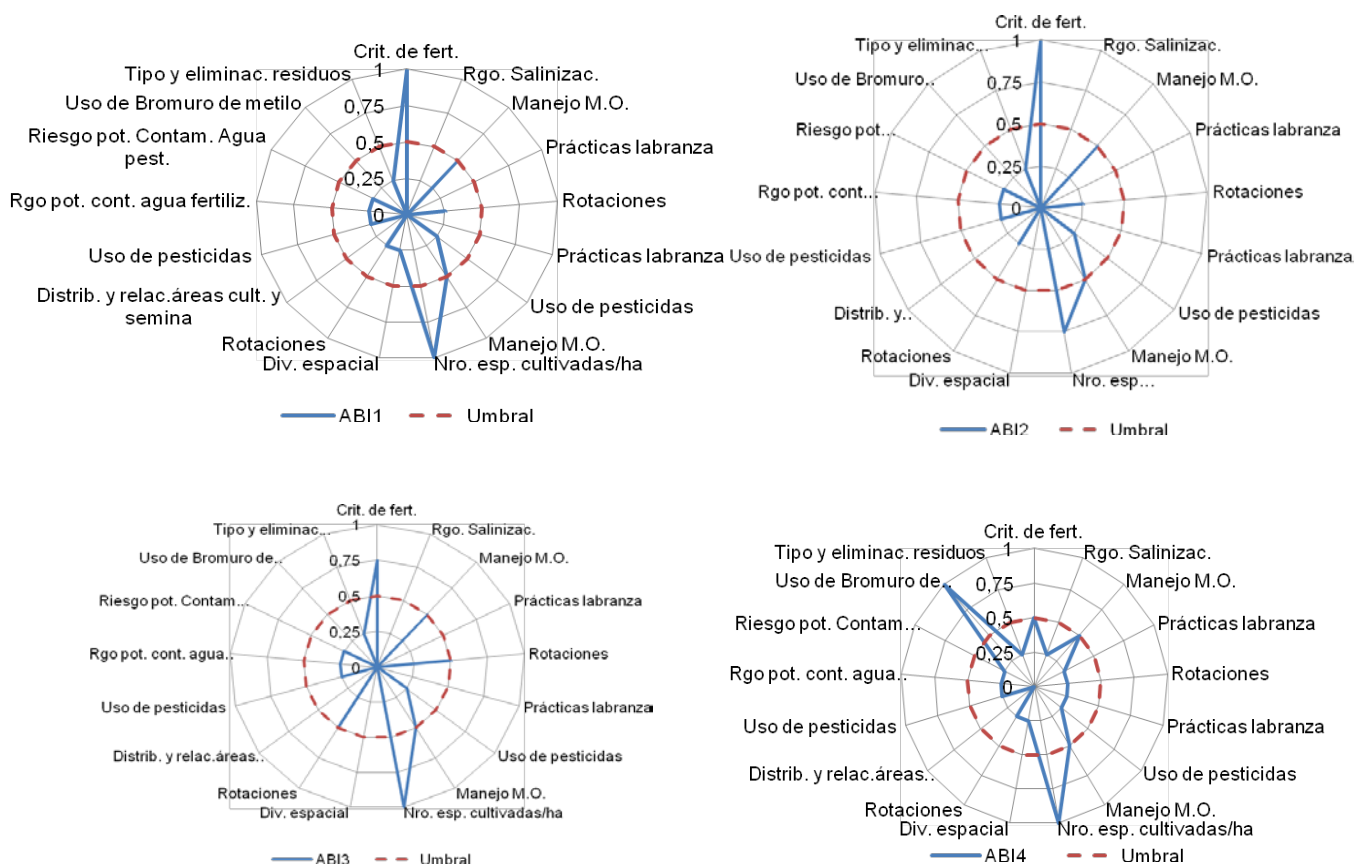


Figura 3.4: Diagrama en tela de araña representando los indicadores ecológicos de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola bajo invernáculo del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen boliviano; Línea roja: valor umbral.

Dimensión económica

Esta dimensión fue la que presentó más heterogeneidad de respuestas en los agricultores de origen boliviano. Los agricultores 1 y 2 no comercializan su propia mercadería. Ya los agricultores 3 y 4 comercializan la mayor parte o toda. En cuanto a

los canales de comercialización, los agricultores 3 y 4 comercializan su mercadería en 2 canales, el agricultor 2 la comercializa en 3 canales y el agricultor 1 en 4. El acceso a créditos fue otra variable que presentó heterogeneidad, el agricultor 3 no cuenta con acceso a créditos, el agricultor 2 tiene accesos y los utiliza una vez al año, el agricultor 4 los utiliza cada 2 o 3 años, y el agricultor 1 los utiliza cada 4 o 5 años. En relación a los ingresos extraprediales, el agricultor 3 cuenta con una mayor proporción de ingresos extraprediales y los necesita, el agricultor 4 también cuenta con esos ingresos, pero son menos necesarios. Ya los agricultores 1 y 2 no tienen ingresos extraprediales. El % de endeudamiento identificó diferencias. Los agricultores 2 y 3 deben más del 30% de su inversión, el agricultor 1 debe el 10% de su inversión, y el agricultor 4 no tiene deudas. En cuanto al dinero que obtienen de la producción, a los agricultores 1 y 2 les alcanza para sus necesidades básicas, pagar sueldos y amortizar el capital invertido. Al agricultor 3 para sus necesidades básicas y pagar sueldos y al agricultor 2 sólo para sus necesidades básicas. El resto de los aspectos analizados señalaron una misma tendencia (Figura 3.5).

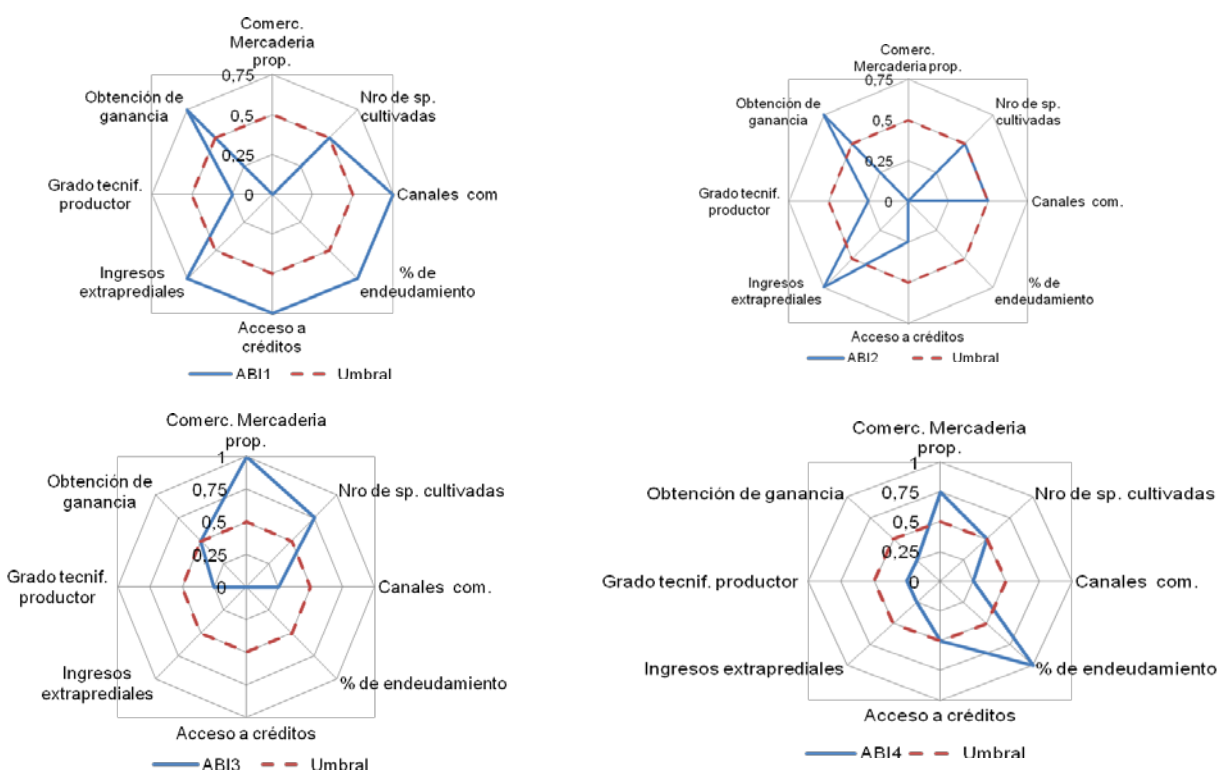


Figura 3.5: Diagrama en tela de araña representando los indicadores económicos de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola bajo invernáculo del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen boliviano; Línea roja: valor umbral.

Dimensión social

En la dimensión social se observaron diferencias en cuanto al acceso a la salud, ya que los agricultores 1 y 3 cuentan con un hospital público cerca y los agricultores 2 y 4 cuentan con parte de su familia cubierta por una obra social. La tenencia de la tierra también demostró ser variable ya que los agricultores 1, 2 y 3 alquilan el predio donde producen y el agricultor 4 cultiva en el campo del hermano (Figura 3.6).

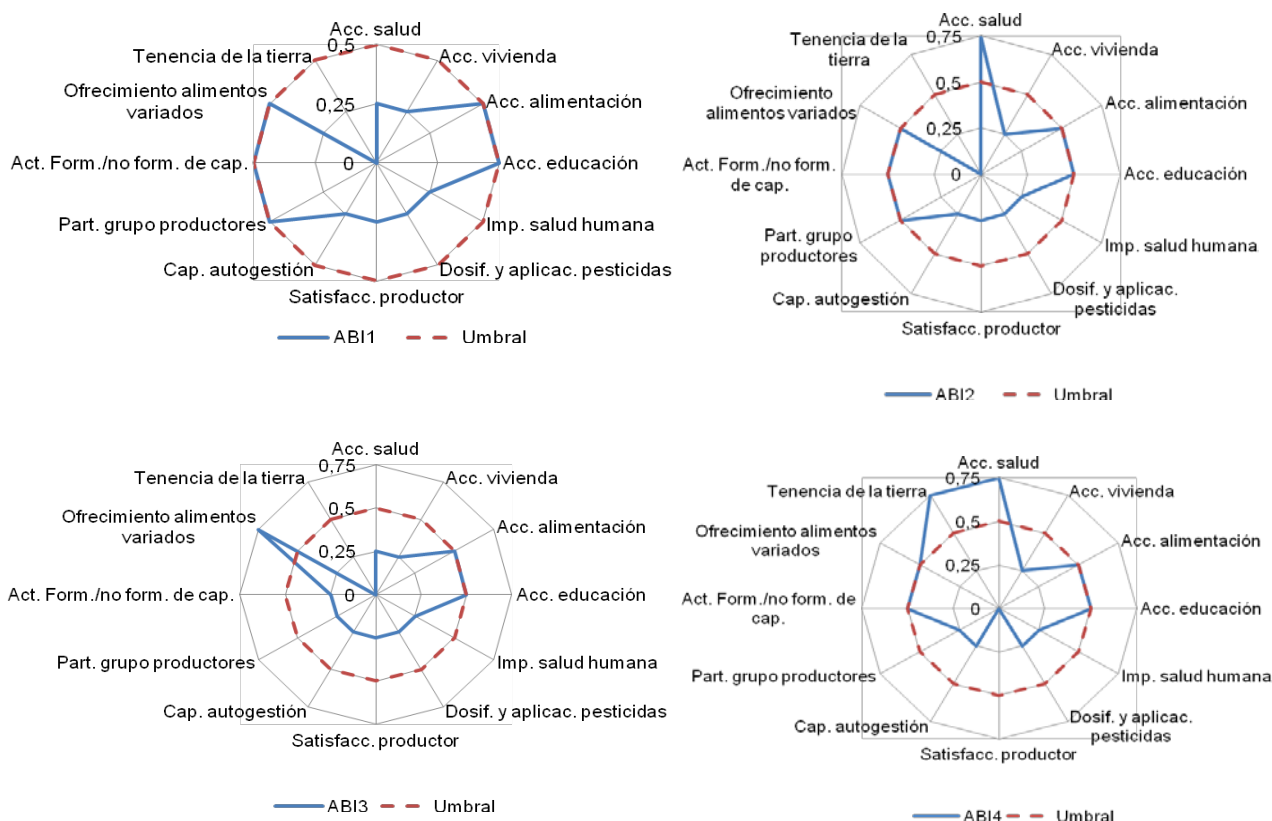


Figura 3.6: Diagrama en tela de araña representando los indicadores sociales de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola bajo invernáculo del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen boliviano; Línea roja: valor umbral.

Agricultores de origen europeo que cultivan al aire libre

En este grupo de agricultores se detectaron escasas respuestas heterogéneas. A continuación, se detallan las diferencias en cada dimensión.

Dimensión ecológica

Sólo presentó heterogeneidad la distribución y relación entre las áreas cultivadas y seminaturales, ya que los agricultores 1, 2 y 3 cuentan con un área cultivada menor al 70% de la superficie y el resto se encuentra sin planificar. En cambio, el agricultor 4, cultiva entre el 80 y el 89% del área. El resto de los aspectos analizados señalaron una tendencia homogénea (Figura 3.7).

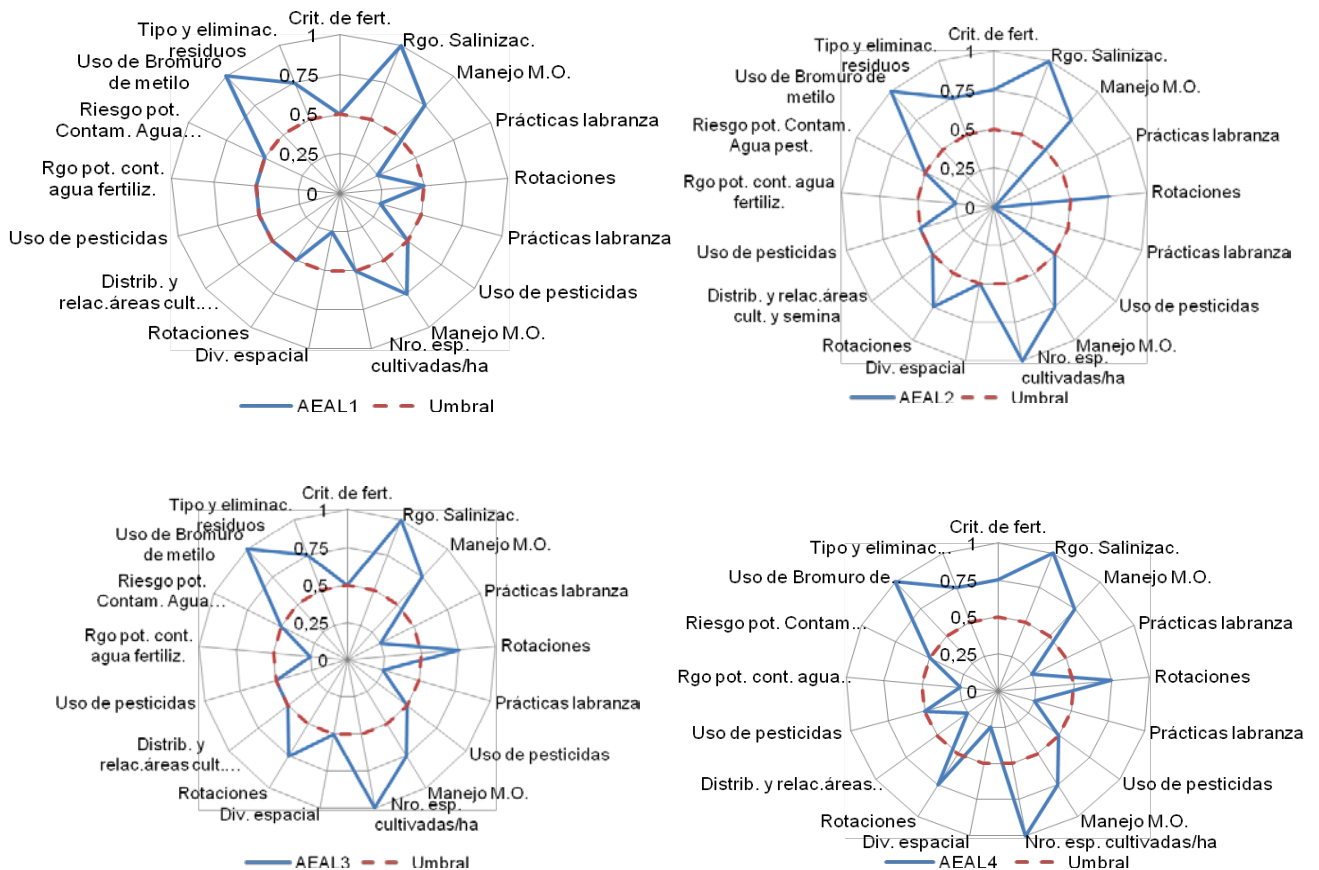


Figura 3.7: Diagrama en tela de araña representando los indicadores ecológicos de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola al aire libre del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: valor umbral.

Dimensión económica

Las diferencias fueron más marcadas en la comercialización y en los ingresos extraprediales. El agricultor 4 no comercializa su propia mercadería, los agricultores 2 y

3 comercializan parte de su mercadería, y el agricultor 1 comercializa toda su mercadería. En cuanto a los ingresos extraprediales, el agricultor 1 cuenta con ellos y son medianamente importantes, los agricultores 2 y 3 tienen bajos ingresos extraprediales y los necesitan, el agricultor 4 no los tiene y tampoco los necesita (Figura 3.8).

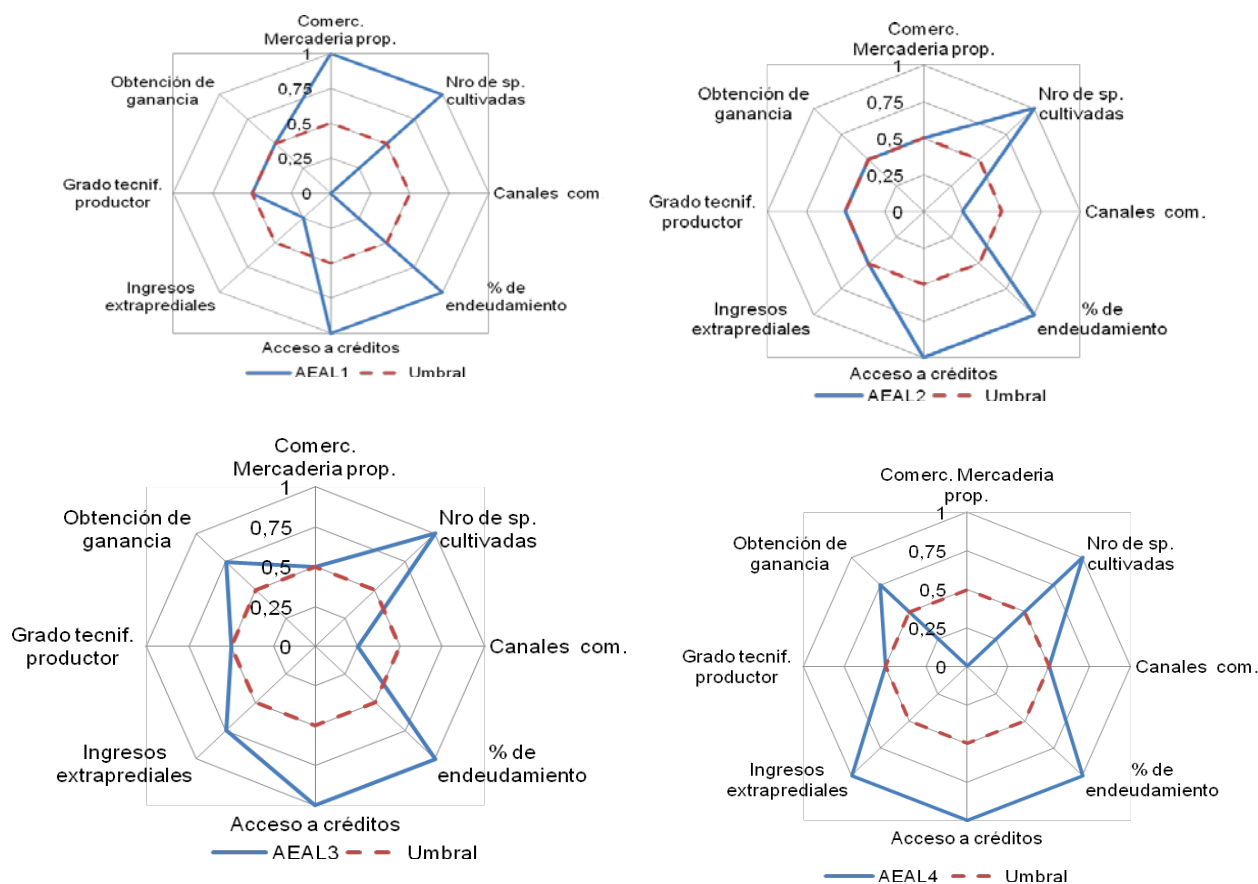


Figura 3.8: Diagrama en tela de araña representando los indicadores económicos de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola al aire libre del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: valor umbral.

Dimensión social

Se identificaron diferencias en 4 indicadores. En el acceso a la salud, los agricultores 2 y 3 cuentan con un hospital público cerca, el agricultor 1 tiene parte de su familia cubierta por una obra social y el agricultor 4 cuenta con toda su familia cubierta. En cuanto a la participación en grupo de productores, el agricultor 1 participa en un grupo que considera aspectos productivos y comerciales, el agricultor 4 participa en un grupo que

además tiene en cuenta aspectos económicos y los agricultores 2 y 3 participan en grupos que, además de los nombrados, consideran otros aspectos. El agricultor 3 no asiste a actividades formales o informales de capacitación, el agricultor 1 concurre a una actividad cada 2 o 3 años, y los agricultores 2 y 4 concurren a esas actividades 4 o 5 veces al año. El acceso a la alimentación también resultó diferente, mientras que el agricultor 1 sólo puede acceder a la canasta básica, los agricultores 2 y 3 pueden comprar además otros tipos de alimentos. El agricultor 4 puede acceder a alimentos sin limitaciones. En cuanto a la tenencia de la tierra, los agricultores 1, 2 y 4 son dueños y el 3 la alquila (Figura 3.9).

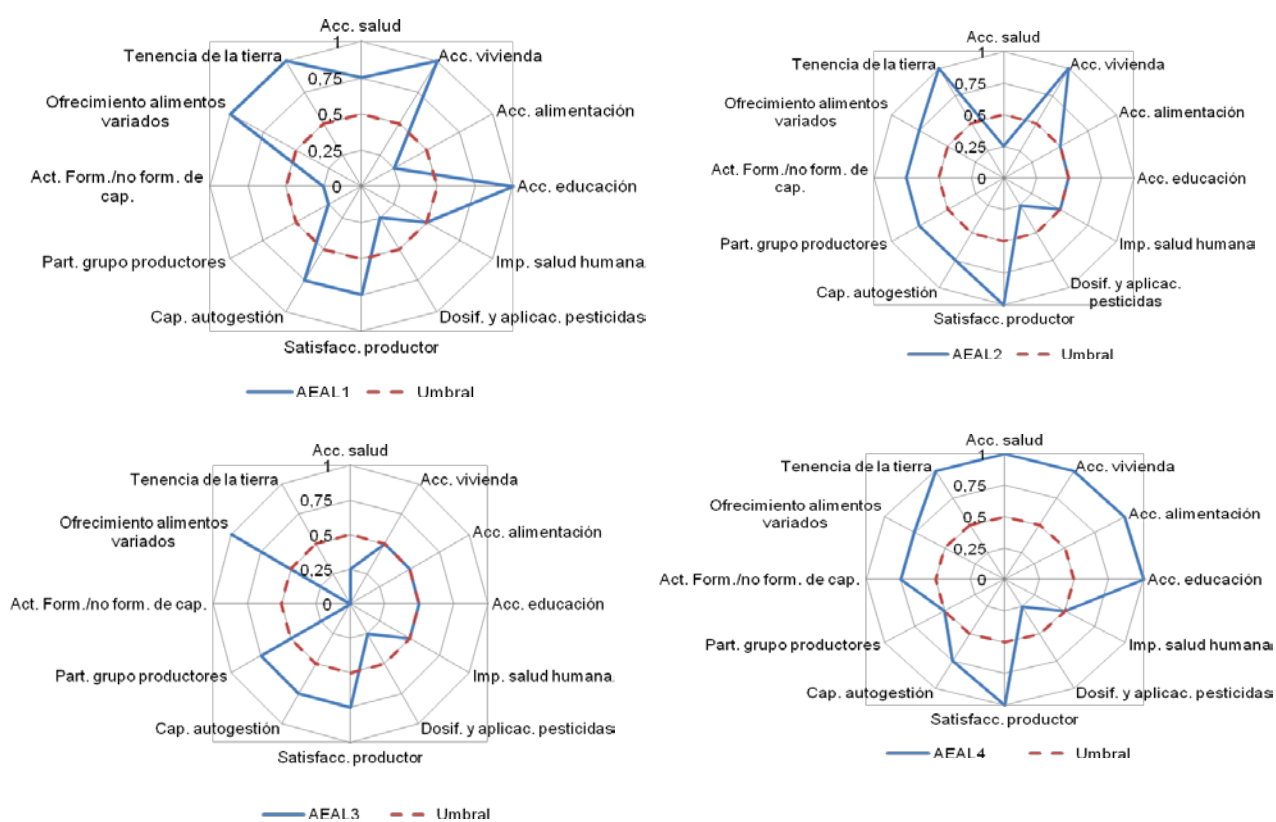


Figura 3.9: Diagrama en tela de araña representando los indicadores sociales de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola al aire libre del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: valor umbral.

Agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre

En este grupo de agricultores también se detectaron escasas respuestas heterogéneas. A continuación, se detallan según su dimensión.

Dimensión ecológica

Al respecto del Criterio de fertilización, el agricultor 4 fertiliza los lotes por igual, una vez al año, los agricultores 1 y 2 fertilizan los cultivos por igual o según lo que les alcance la plata, y el agricultor 3 fertiliza según lo que le falte al suelo para cubrir los requerimientos de las plantas. En relación a la distribución y la relación de las áreas cultivadas y seminales, el agricultor 4 cultiva entre el 80 y el 89% de su superficie y el resto del área no se encuentra planificada, el agricultor 3 también cuenta con la misma área cultivada pero el resto de la superficie si se encuentra planificada en forma de bordes, y los agricultores 1 y 2 cuentan con menos del 79% del área cultivada y el resto de la superficie está planificada como bordes o franjas (Figura 3.10).

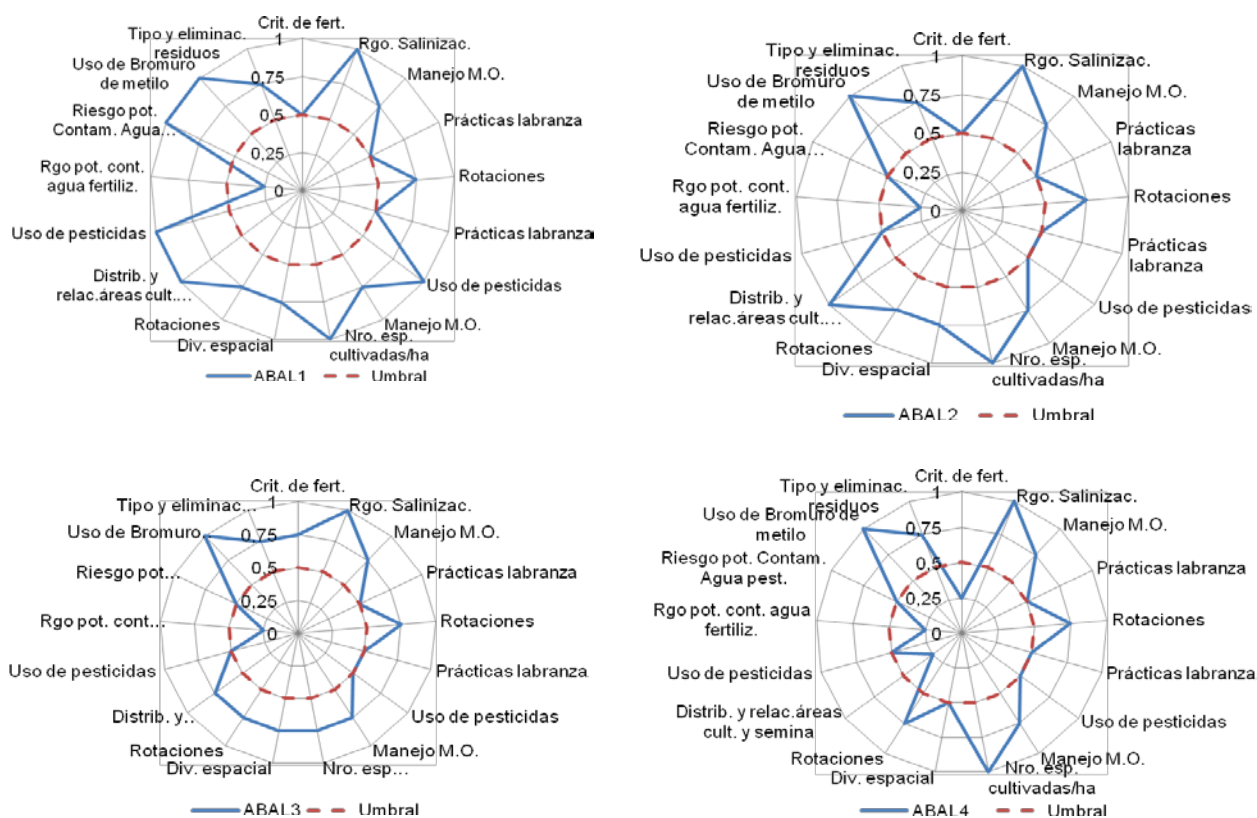


Figura 3.10: Diagrama en tela de araña representando los indicadores ecológicos de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola al aire libre del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen boliviano; Línea roja: valor umbral.

Dimensión económica

En esta dimensión sólo se presentó variable la comercialización de la mercadería. Los agricultores 2, 3 y 4 no comercializan directamente su mercadería y el agricultor 1 si (Figura 3.11).

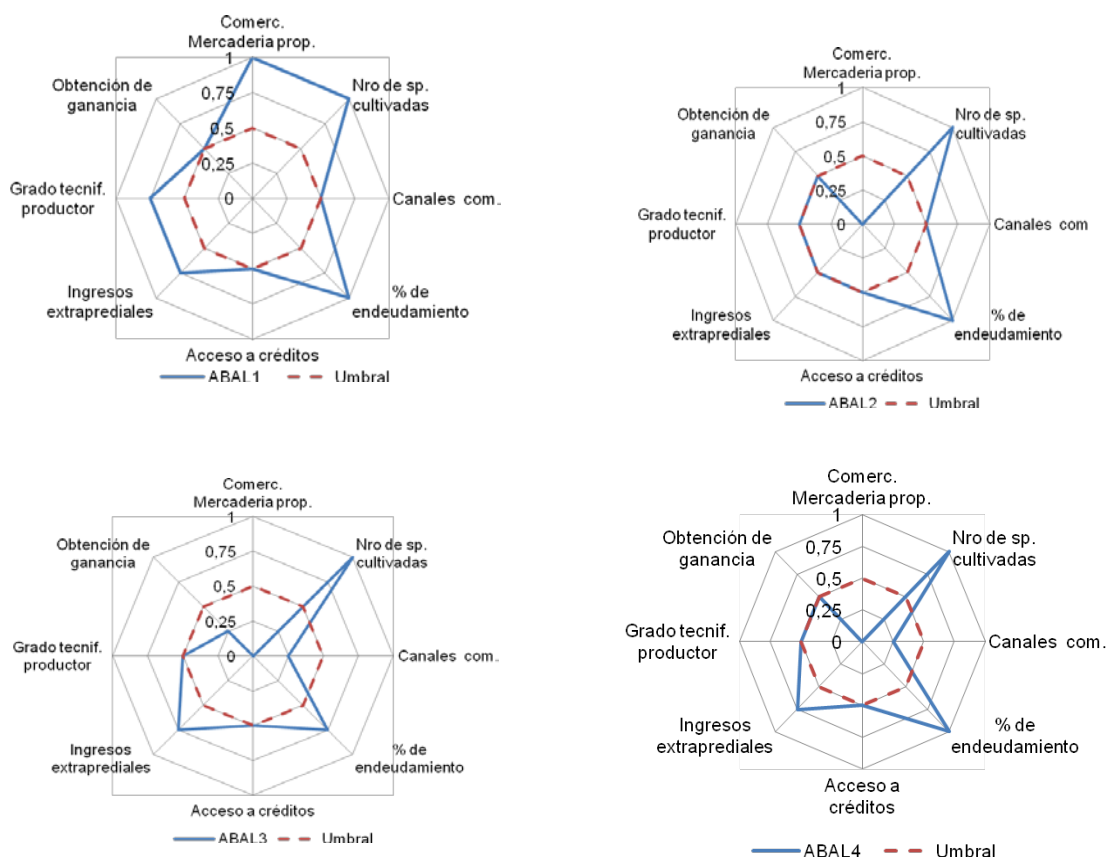


Figura 3.11: Diagrama en tela de araña representando los indicadores económicos de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola al aire libre del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen boliviano; Línea roja: valor umbral.

Dimensión social

El aspecto variable en esta dimensión fue la forma de aplicación de pesticidas, en cuanto los agricultores 2, 3 y 4 toman precauciones simples como utilizar botas y guantes, el agricultor 1 no las utiliza ya que no aplica agroquímicos. El resto de los aspectos analizados señalaron una tendencia homogénea (Figura 3.12).

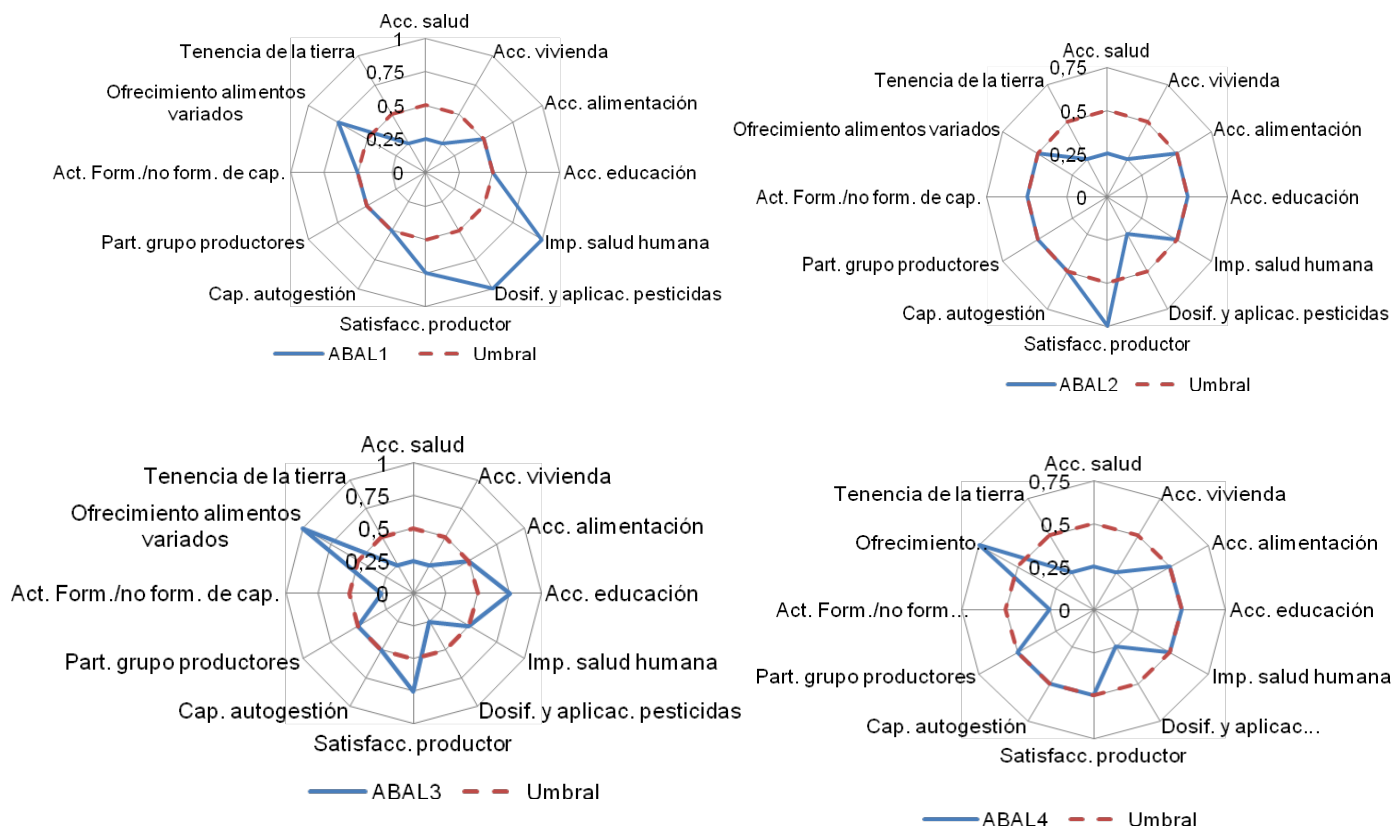


Figura 3.12: Diagrama en tela de araña representando los indicadores sociales de sustentabilidad de 4 sistemas de producción hortícola al aire libre del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Línea azul: agricultores de origen boliviano; Línea roja: valor umbral.

2) Comparación entre grupos de agricultores

El análisis de los indicadores de sustentabilidad, confirmó que los sistemas de producción al aire libre son más sustentables que los sistemas de producción bajo invernáculo, independientemente del tipo de agricultor. El sistema más sustentable fue el de los agricultores europeos, ya que en las 3 dimensiones evaluadas se alcanzaron los niveles mínimos de sustentabilidad. Luego, se encuentran los pertenecientes a los agricultores bolivianos, quienes solamente no alcanzaron los mínimos niveles (o umbrales) de sustentabilidad en la dimensión social (0,49). En relación a los sistemas de producción bajo invernáculo, los agricultores europeos no cumplieron con los requisitos de sustentabilidad en la dimensión ecológica (0,23), y los agricultores bolivianos no

cumplieron con los requisitos de sustentabilidad en ninguna de las 3 dimensiones (dimensión ecológica 0,29, dimensión económica 0,49 y dimensión social 0,37) (Tabla 3.6).

Tabla 3.6: Dimensiones de sustentabilidad para diferentes sistemas de producción según el tipo de agricultor del Cinturón Hortícola Platense. AEI: agricultor europeo con invernáculo; AEAL: agricultor europeo al aire libre; ABI: agricultor boliviano bajo invernáculo; ABAL: agricultor boliviano al aire libre. En negrita los valores bajo el umbral.

	Aire libre		Invernáculo	
	Agr. europeo	Agr. boliviano	Agr. europeo	Agr. boliviano
Dimensión ecológica	0.61	0.67	0.23	0.29
Dimensión económica	0.64	0.53	0.63	0.49
Dimensión social	0.72	0.49	0.50	0.37
Promedio	0,66	0,56	0,45	0,38

Sistemas bajo invernáculo

Los sistemas bajo invernáculo, independientemente de la nacionalidad de los agricultores, no alcanzaron los niveles mínimos de sustentabilidad ecológica en ninguno de los 8 aspectos evaluados (Figura 3.13A). En relación a la *conservación de la fertilidad química del suelo*, el principal problema fue el alto riesgo de salinización como consecuencia de las prácticas de manejo utilizadas. En la *conservación de las propiedades físicas*, el principal factor de riesgo fue el uso de prácticas de labranza agresivas y en la conservación de las *propiedades biológicas del suelo*, los principales problemas identificados fueron las escasas rotaciones, el uso de prácticas de labranza agresivas y el uso indiscriminado de pesticidas de gran toxicidad (Figura 3.14A).

En relación a la biodiversidad cultivada, tanto la exigua diversidad espacial como las escasas rotaciones fueron los principales puntos críticos. En los agricultores europeos, se les suma como factor crítico, el pequeño número de cultivos realizados. En la *conservación de la diversidad natural*, los principales factores negativos fueron la escasa o nula relación de área cultivada con área seminatural y el uso indiscriminado de pesticidas de gran toxicidad.

En el impacto que estos sistemas generan sobre los recursos extraprediales, en este caso el agua subterránea, el uso indiscriminado de pesticidas de gran toxicidad y el uso

de fertilizantes sintéticos nitrogenados, fueron los principales problemas detectados. En relación al *impacto a la atmósfera*, el principal factor de riesgo fue el uso de bromuro de metilo. Por su parte, el *riesgo de contaminación de los recursos naturales* tuvo como puntos críticos la generación de gran cantidad de residuos inorgánicos y la forma en cómo se eliminan.

En la dimensión económica, el aspecto más crítico tanto para el grupo de horticultores europeos como para el grupo de productores bolivianos, fue la alta *dependencia de insumos externos a los sistemas* (Figura 3.15A).

En la dimensión social, se observaron 4 aspectos críticos en los dos tipos de agricultores. En relación al *riesgo a la salud* del agricultor, se identificaron el uso indiscriminado de pesticidas de gran toxicidad y el no tomar las debidas precauciones en su forma de aplicación. La baja *capacidad de autogestión*, la escasa *participación en grupos de agricultores* y la insuficiente *asistencia a actividades de capacitación* formales e informales fueron también aspectos críticos para la sustentabilidad (Figura 3.16A).

En los agricultores de nacionalidad boliviana se observaron mayor cantidad de puntos críticos que en los de origen europeo (Tabla 3.7). En relación a la dimensión económica, para los agricultores bolivianos, fueron encontrados 2 factores más de riesgo, *las estrategias productivas*, por la dependencia de intermediarios para comercializar su mercadería y por el escaso número de canales de comercialización, y sus *estrategias financieras*, ya que poseen un alto nivel de endeudamiento, tienen un escaso acceso a créditos y porque necesitarían de ingresos extraprediales para complementar el ingreso familiar. Al respecto de la dimensión social, se hallaron, para estos agricultores, 3 puntos críticos más, la baja *satisfacción de las necesidades básicas*, específicamente en relación a la vivienda, la escasa *satisfacción del agricultor*, y la forma de *tenencia de la tierra*, ya que son arrendatarios.

En el caso de los agricultores europeos, se encontró como punto crítico diferente de los comunes con los bolivianos, el escaso *ofrecimiento de alimentos variados*.

Aportes a la sustentabilidad desde la producción bajo invernáculo

Se pueden identificar escasos aportes a la sustentabilidad desde este sistema de producción. Además, son diferentes según el origen del agricultor. Es así, que los agricultores de origen boliviano cuentan con algunas características favorables de su

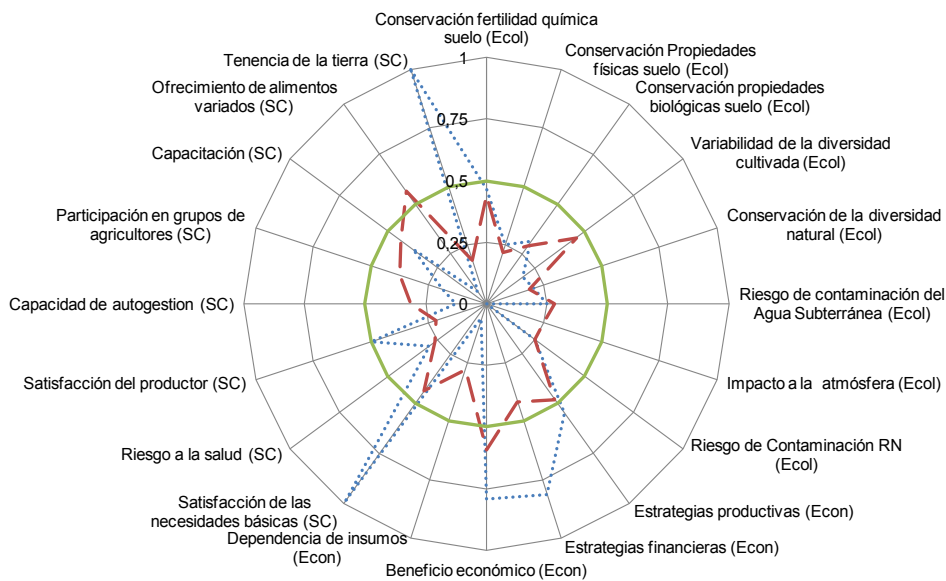
manejo productivo, como el *criterio de fertilización* (por fertilizar según lo que extrae el cultivo), el *manejo de la materia orgánica* (ya que algunos dejan los residuos de las plantas dentro del invernáculo) y el alto *número de especies cultivadas*. Los agricultores de origen europeo cuentan con estrategias financieras (como el *acceso a créditos* y un bajo *endeudamiento*), estrategias en la comercialización (*comercializan su propia mercadería* o cuentan con varios *canales de comercialización*), una alta *satisfacción de sus necesidades básicas* y con la *propiedad de la tierra* que trabajan. Desde lo productivo, sólo se puede resaltar la *fertilización* según lo que extrae el cultivo.

Sistemas al aire libre

Los sistemas de cultivo al aire libre, independientemente de la nacionalidad de los agricultores, presentaron mejores valores de sustentabilidad (Figura 3.13B). Sin embargo, en la dimensión ecológica, se observó para los dos tipos de agricultores, un elevado *riesgo de contaminación del agua subterránea*, por el uso de abonos sin compostar (Figura 3.14B). En la dimensión social, se encontraron 2 puntos críticos en común para los dos tipos de agricultores. En relación al *riesgo a la salud del agricultor*, se detectó como problema la falta de precaución al aplicar los agroquímicos. Además, dentro de esta dimensión también se manifestó como punto crítico las escasas *capacitaciones* que realizan los agricultores (Figura 3.16B). Además de los aspectos comunes mencionados anteriormente, también se detectaron otros específicos según el tipo de agricultor (Tabla 3.7). En relación a los de nacionalidad boliviana, se encontró como problema económico, el bajo *beneficio económico*, (Figura 3.15B) y como problemas sociales, se encontraron la escasa *satisfacción de las necesidades básicas* en relación a la vivienda y salud, y la *tenencia irregular de la tierra*.

En el grupo de agricultores europeos, la *conservación de la fertilidad física*, por el uso de prácticas de labranza agresivas, se presentó como punto crítico para la dimensión ecológica.

A. Sistemas bajo invernáculo



B. Sistemas al aire libre

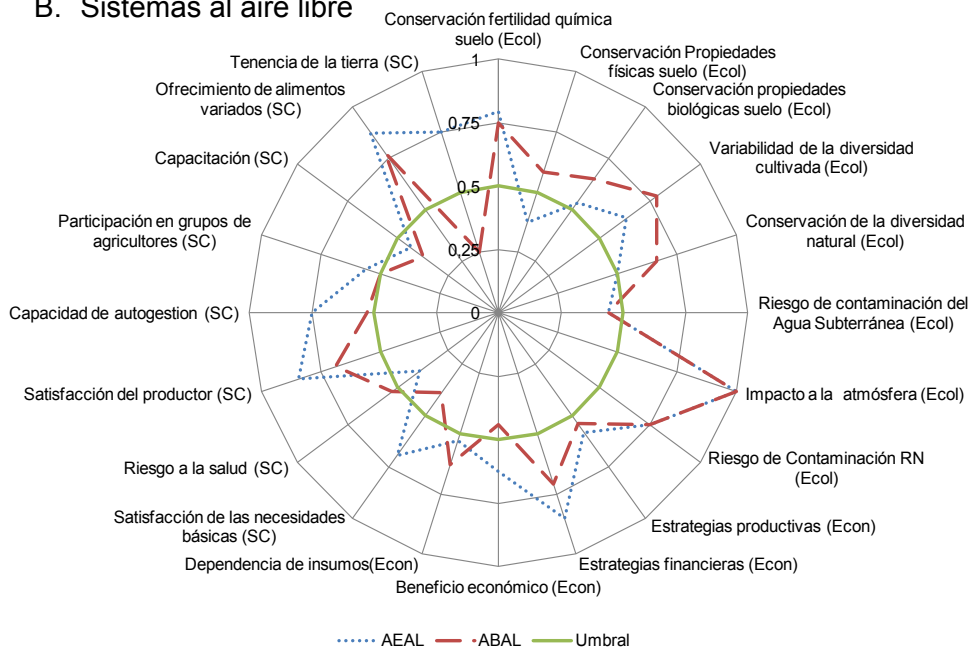


Figura 3.13: A: Diagrama en tela de araña representando los indicadores de sustentabilidad, ecológicos (Ecol), económicos (Econ) y sociales (Sc) de sistemas de producción hortícola bajo invernáculo, en línea punteada agricultores de origen europeo y en líneas de trazos agricultores de origen boliviano, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina; B: Diagrama en tela de araña representando los indicadores de sustentabilidad, ecológicos (Ecol), económicos (Econ) y sociales (Sc) de sistemas de producción hortícola al aire libre, en línea punteada agricultores de origen europeo y en líneas de trazos agricultores de

origen boliviano, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. En ambos casos, la línea continua representa el valor umbral.

Aportes a la sustentabilidad desde la producción al aire libre

Este sistema de producción cuenta con varios aportes a la sustentabilidad, independientemente del origen del agricultor. En lo ecológico, el bajo *riesgo a la salinización*, el buen *manejo de la materia orgánica* (por utilizar abono animal y dejar los residuos de los cultivos en el lote), un esquema planificado de *rotaciones*, el bajo *uso de pesticidas* (o menor uso que bajo invernáculo), un alto *número de especies cultivadas*, el menor *riesgo potencial de contaminación del agua por pesticidas*, el no *uso de bromuro de metilo*, y el *adecuado tipo y forma de eliminar residuos*, son manejos necesarios para una horticultura más sustentable. Además, según el origen de los agricultores, también se identificaron aportes en esta dimensión, como un buen *criterio de fertilización* por parte de los agricultores de origen europeo, y con una buena *diversidad espacial* y una *adecuada distribución y relación de áreas cultivadas y seminaturales* por parte de los agricultores de origen boliviano.

En la dimensión económica también se destacan aportes a la sustentabilidad: el bajo *% de endeudamiento* de los agricultores, no precisar contar con *ingresos extraprediales*, y el bajo *grado de tecnificación*. Además, en los agricultores de origen europeo se identificó el *acceso a créditos*.

En lo social, los agricultores que cultivan al aire libre contribuyen a la sustentabilidad por el bajo *impacto a la salud humana* (o menor que el cultivo bajo invernáculo), la alta *satisfacción del productor*, la alta *capacidad de autogestión* y el *ofrecimiento de alimentos variados*. Además, los agricultores de origen europeo cuentan con sus *necesidades básicas satisfechas* y con la *propiedad de la tierra*.

Tabla 3.7. Cantidad de aspectos críticos en las dimensiones ecológica, económica y social, según el tipo de agricultor del Cinturón Hortícola Platense. AEI: agricultor europeo con invernáculo; AEAL: agricultor europeo al aire libre; ABI: agricultor boliviano bajo invernáculo; ABAL: agricultor boliviano al aire libre.

Cantidad de aspectos críticos por agricultor				
Cantidad de Aspectos totales por dimensiones	Aire libre		Invernáculo	
	Agr. europeo	Agr. boliviano	Agr. europeo	Agr. boliviano
Ecológico 8	2	1	8	8
Económico 4	0	1	1	3
Social 8	2	4	5	7
Total: 20	4	6	14	18

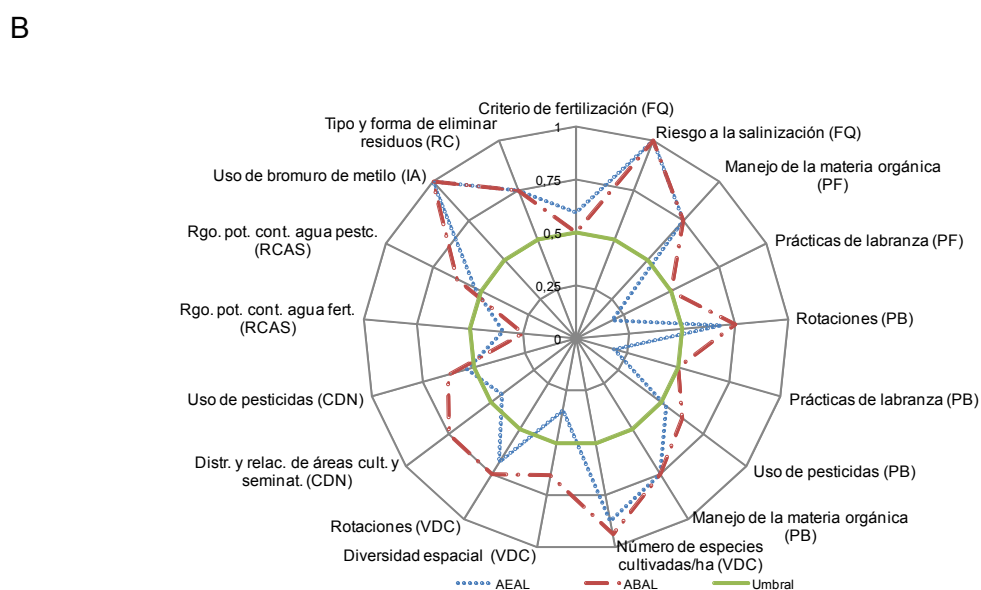
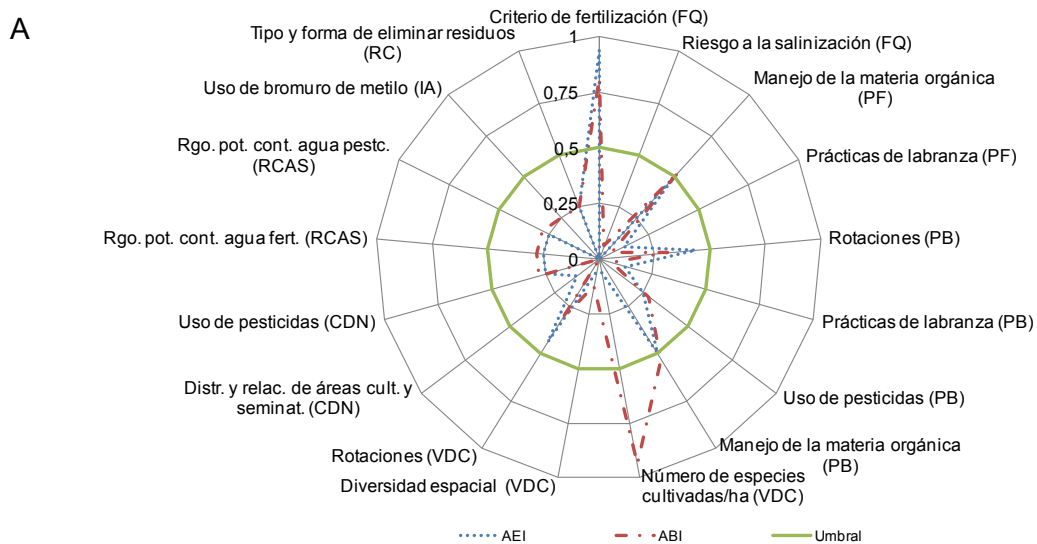
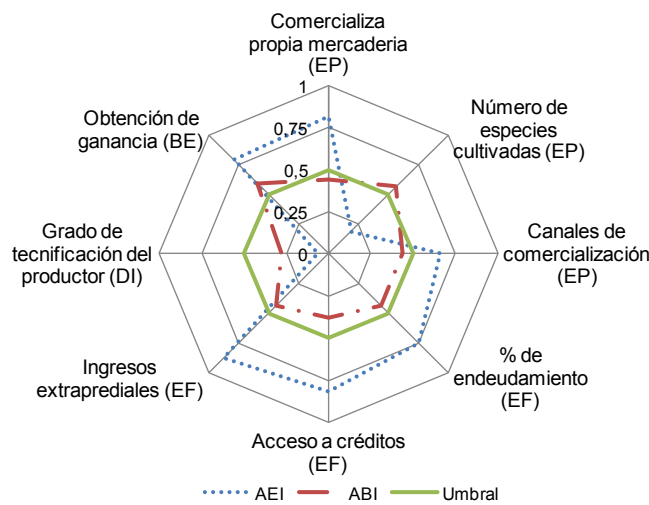


Figura 3.14: A: Diagrama en tela de araña representando los indicadores ecológicos de sustentabilidad, de sistemas de producción hortícola bajo invernáculo. FQ: Fertilidad

química; PF: propiedades físicas; PB: propiedades biológicas; VDC: variabilidad de la diversidad cultivada; CDN: conservación de la diversidad natural; RCAC: Riesgo de contaminación de los cuerpos de agua; IA: impacto a la atmósfera; RC: riesgo de contaminación. En línea punteada agricultores de origen europeo y en líneas de trazos agricultores de origen boliviano, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina; B: Diagrama en tela de araña representando los indicadores ecológicos de sustentabilidad, de sistemas de producción hortícola al aire libre. En línea punteada agricultores de origen europeo y en líneas de trazos agricultores de origen boliviano, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. En ambos casos, la línea continua representa el valor umbral.

A



B

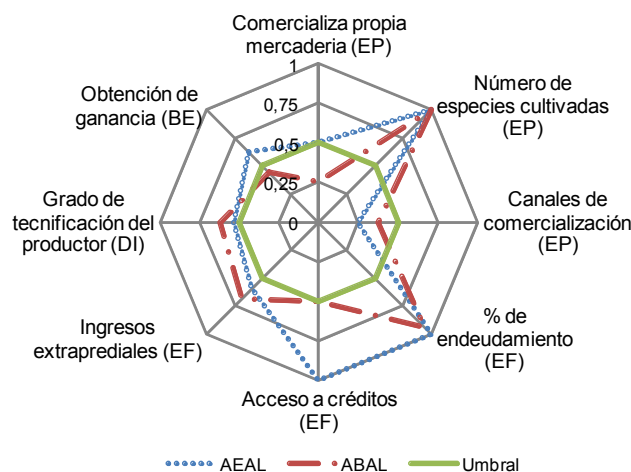
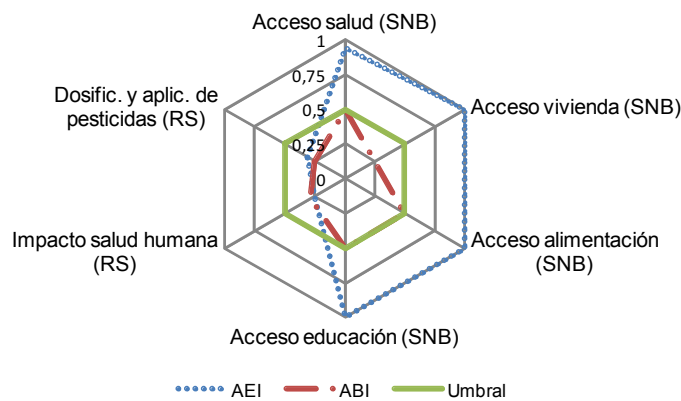


Figura 3.15: A: Diagrama en tela de araña representando los indicadores económicos de sustentabilidad de sistemas de producción hortícola bajo invernáculo. EP: estrategias productivas; EF: estrategias financieras; DI: dependencia de insumos; BE: beneficio

económico. En línea punteada agricultores de origen europeo y en líneas de trazos agricultores de origen boliviano, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina; B: Diagrama en tela de araña representando los indicadores económicos de sustentabilidad de sistemas de producción hortícola al aire libre, en línea punteada agricultores de origen europeo y en líneas de trazos agricultores de origen boliviano, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. En ambos casos, la línea continua representa el valor umbral.

A



B

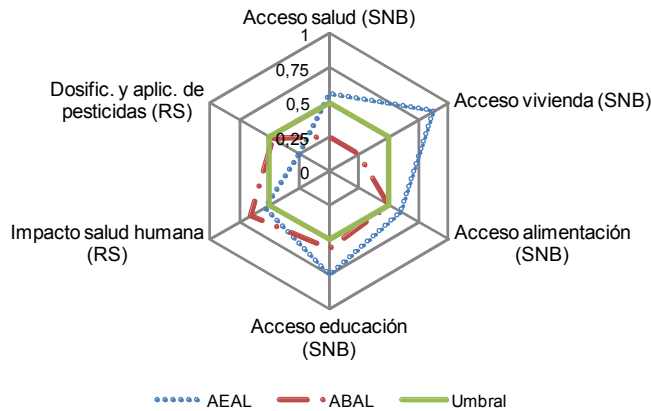


Figura 3.16: A: Diagrama en tela de araña representando los indicadores sociales de sustentabilidad, de sistemas de producción hortícola bajo invernáculo. SNB: satisfacción de las necesidades básicas; RS: riesgo a la salud. En línea punteada agricultores de origen europeo y en líneas de trazos agricultores de origen boliviano, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina; B: Diagrama en tela de araña representando los indicadores sociales de sustentabilidad, de sistemas de producción hortícola al aire libre, en línea punteada agricultores de origen europeo y en líneas de trazos agricultores de origen boliviano, del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. En ambos casos, la línea continua representa el valor umbral.

DISCUSIÓN

El proceso de tecnificación del Cinturón Hortícola Platense se caracterizó por el desplazamiento del sistema de cultivo al aire libre por el de invernáculos. El análisis de la sustentabilidad en diferentes grupos de agricultores, mostró que esta modernización está asociada a un manejo que se traduce en un aumento de problemas ecológicos, sociales y económicos actuales y/o futuros comparados con los sistemas de producción al aire libre. El cultivo bajo invernáculo, a pesar de ser más rentable que el cultivo al aire libre, resultó menos sustentable por impactos negativos en la dimensión ecológica, por parte de agricultores europeos y en las dimensiones ecológica económica y social, por parte de agricultores bolivianos. Esto concuerda con varios autores, quienes afirman que las decisiones basadas en el análisis costo-beneficio, tienen este resultado previsible, ya que este instrumento de decisión no contempla todos los costos generados por la actividad productiva (Flores & Sarandon, 2003; Zazo et al., 2011; Pretty et al., 2000).

Según el concepto de sustentabilidad fuerte, el capital natural debe ser mantenido por encima de ciertos niveles, porque este no puede ser sustituido por capital hecho por el hombre (Harte, 1995). Sin embargo, según los resultados del presente trabajo, el cultivo bajo invernáculo, independientemente del origen del agricultor, deteriora el capital natural a costa de una alta rentabilidad. Todos los aspectos evaluados se encontraron en una situación crítica.

Es reconocido que el suelo es un recurso básico para la producción de alimentos. Para mantener su calidad, es importante preservar y mejorar sus propiedades químicas, físicas y biológicas (Marasas, 2005). Sin embargo, según los resultados de este trabajo, el manejo bajo invernáculo, degrada sus propiedades físicas, por el uso de sistemas de labranza muy agresivos. También, afecta la fertilidad química del suelo, por el gran riesgo de salinización del mismo. Las propiedades biológicas también son severamente afectadas, por una inadecuada protección del hábitat de los organismos del suelo (por la labranza muy agresiva y el alto uso de agroquímicos) y por un inapropiado o inexistente manejo de las rotaciones. En los sistemas de producción bajo invernáculo, según la visión convencional, el suelo se utiliza solamente como sostén para la planta, cuando es un recurso que tiene un componente vivo, y su cuidado es fundamental para mantener y proteger las otras propiedades del suelo (Flores, 2012). Si no hay un suelo sano, la producción no puede ser considerada sustentable.

El mantenimiento de adecuados niveles de biodiversidad ha sido considerado en los últimos años como una estrategia fundamental para el manejo sustentable de los agroecosistemas. Varios autores han resaltado su importancia a la hora de subsidiar el funcionamiento del agroecosistema, al proveer servicios ecológicos tales como el reciclaje de nutrientes, el control biológico de plagas y la conservación del agua y del suelo (Swift et al., 2004, Nicholls & Altieri, 2012). Esto resulta particularmente importante para los agricultores familiares que no siempre tienen el dinero para comprar los insumos necesarios para suplir el debilitamiento de estas funciones. Sin embargo, los datos del presente trabajo confirman que este recurso sufre una degradación severa con el manejo convencional bajo invernáculo, desaprovechando la oportunidad de autorregulación del sistema.

La imposibilidad de incluir y considerar los costos ambientales en el análisis económico predominante dificulta enormemente la percepción del impacto que ciertos sistemas productivos tienen sobre el ambiente. Este trabajo confirma que las prácticas de manejo convencionales en el sistema de cultivo bajo cubierta, pueden generar importantes externalidades negativas que impactarían sobre el agua subterránea, la atmósfera, el suelo y la biodiversidad, poniendo en riesgo la integridad del ecosistema global, afectando al establecimiento y a todos los que viven fuera de él. En este sentido, García (2011a) advierte que este tipo de externalidades son “pagadas” por la sociedad en general, y, peor aún, por quienes ni siquiera usufructúan los bienes producidos por los invernáculos.

En relación a la dimensión económica, su valor estuvo por debajo del umbral de sustentabilidad para los agricultores bolivianos. La sustentabilidad es un concepto multicriterio, por lo tanto, para evaluarla es necesario considerar varios aspectos en forma simultánea. En el caso de la dimensión económica, si sólo se hubiera tenido en cuenta el beneficio económico, los agricultores europeos y bolivianos que cultivan bajo invernáculo habrían presentado diferencias (agricultores de origen boliviano: 0,59 vs. agricultores de origen europeo: 0,79) pero ninguno de ellos se encontraría por debajo del nivel crítico. Sin embargo, al incorporar otros criterios, como la estabilidad, se logró percibir diferencias y evidenciar problemas que de otro modo no hubieran resultado visibles, tal como lo afirman Sarandón et al. (2006). Los agricultores de origen boliviano, en promedio, obtuvieron un valor de 0,59 para el indicador beneficio económico. Según la escala del indicador, eso significa que el dinero que obtienen de la producción sólo alcanza para sus necesidades básicas y pagar los sueldos, y que no es suficiente para amortizar todo el capital invertido. Estos datos concuerdan con los encontrados por

Pineda (2014) quien analizó resultados económicos y financieros del cultivo de lechuga bajo invernáculo y encontró que el dinero obtenido no alcanza para amortizar los invernáculos, llegando a la conclusión de que en el mediano plazo se compromete la supervivencia de la unidad de producción y la calidad de vida de la familia productora.

Es interesante resaltar que en la dimensión económica, de los agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo, se encontró la mayor heterogeneidad de respuestas. Esto puede deberse a la diferencia de escala entre los agricultores de este grupo. Por lo tanto, difieren en sus estrategias productivas y financieras.

En el caso de los aspectos sociales evaluados, 4 de 8 resultaron críticos para ambos grupos de agricultores. El mayor problema detectado fue la pérdida de capacidad de autogestión, entendiéndola como la formulación de metas, la definición de actividades y el mejoramiento de la capacidad de autogestión individual y colectiva en la solución de los problemas locales (Flores, 2012). Los agricultores que adoptan el sistema de cultivo bajo invernáculo, pierden esta capacidad de autogestión y dependen en gran medida de los conocimientos de los técnicos, y de los vendedores de las casas de insumos. Esta situación contrasta con la propia historia de los agricultores, ya que durante muchos años han adquirido conocimientos, a través de las prácticas agrícolas, sobre cómo manejar los agroecosistemas, y estos, a su vez han sido modificados por esas prácticas, lo que se define como una coevolución entre la naturaleza y los grupos sociales que viven en ella (Toledo, 2005). Pero en las últimas décadas, el avance tecnológico ha generado un alejamiento del agricultor respecto de su sistema productivo, haciendo que dependa menos de su conocimiento y más de las tecnologías de insumos (Garrido Fernandez, 2006). Esto produjo un quiebre en la relación entre la cultura y el manejo de los recursos, generando una erosión cultural (Toledo, 2005). Esta situación puede deberse a que el invernáculo en sí, por la forma en que se diseña el arreglo de los componentes en estos agroecosistemas, implica forzar al agricultor a adoptar todo un paquete tecnológico, que no permite que se incorporen grandes variantes en el manejo. De hecho, los resultados de este trabajo indican que no se observaron grandes diferencias en el manejo de los sistemas bajo cubierta, en consecuencia, se encontraron similitudes en los impactos ecológicos que generan sus prácticas productivas, lo que confirmaría que es un paquete que brinda pocas posibilidades de variaciones, y, a su vez, esas variaciones generan impactos similares en los recursos naturales intra y extra prediales. Esto obliga a los agricultores a ser cada vez más dependientes de insumos, atrapándolos dentro de una noria tecnológico-química (Izcara Palacios, 2004) y

alejándolos cada vez más de los conocimientos adquiridos a lo largo de sus vidas (Toledo, 2005).

Para los agricultores bolivianos, además, se identificaron como problemas sociales la insatisfacción de sus necesidades básicas, principalmente la vivienda y la tenencia de la tierra. Según García (2012) estos agricultores hasta la década del 90 eran peones o medieros, trabajando largas jornadas diarias y con un nivel de consumo bajo. Esas estrategias les permitieron acumular un pequeño capital, y junto con la crisis del 2001 y el abandono de otros agricultores italianos (que disponibilizó tierras), les permitieron ser agricultores. García (2012) explica que aún en el nivel de productores, continúan con la autoexplotación de su trabajo y con un nivel de consumo bajo, priorizando invertir sus excedentes en la unidad productiva. Como la mayoría alquilan las tierras que cultivan, y viven en el mismo lugar, no pueden construir su vivienda de material ya que cuentan con la incertidumbre de no saber cuánto tiempo van a permanecer en la quinta. Por lo tanto, cuando tienen algún excedente, en vez de satisfacer sus necesidades de vivienda, deciden invertir en la unidad productiva (armando más invernáculos) o comprando bienes móviles (por ejemplo camionetas). Esta lógica les permite garantizar su permanencia como agricultores y les otorga una mejor adaptación al “cambiante” contexto hortícola (García, 2012).

En el caso de los agricultores europeos, el aspecto crítico, además de los comunes con los agricultores bolivianos, es una escasa oferta de alimentos variados. A nivel regional, el impacto podría ser importante, ya que si en la ciudad de La Plata, sólo se produjera bajo invernáculo de agricultores europeos, los consumidores se verían restringidos a optar sólo por dos o tres productos, y, teniendo amplios recursos para producir una variedad de alimentos (CHF, 2005), se tendría que importar verduras de otras ciudades o regiones. Asimismo, si este modelo se generalizara en las áreas hortícolas del país, se podría llegar a comprometer la soberanía alimentaria de la población.

La producción hortícola bajo invernáculo, como la de los casos estudiados, cuenta con pobres aportes a la sustentabilidad, principalmente en la dimensión ecológica. Estos datos contrastan con los encontrados por Aguirre & Chiappe (2009) que, al igual que en esta tesis, evaluaron y compararon la sustentabilidad (incluyendo aspectos económicos, productivos, sociales y ambientales), en predios hortícolas Uruguayos de diferentes tipos de agricultores. Se identificaron las principales fortalezas y debilidades de los distintos sistemas de producción, y, se llegó a la conclusión de que los agricultores empresariales con perfil de producción integrada son los más sustentables. Esto se

debe a que los agricultores tecnificados uruguayos cuentan con un manejo productivo ecológicamente más adecuado que los agricultores bajo invernáculo del Cinturón Hortícola Platense.

El principal aporte a la sustentabilidad ecológica desde la producción bajo invernáculo, es la variedad de cultivos que realizan los agricultores de origen boliviano. Esta estrategia de manejo puede deberse a su origen, ya que es uno de los pilares de la producción campesina (Altieri & Nicholls, 2009).

La producción al aire libre, si bien también presenta aspectos considerados críticos, estos son menos numerosos y más leves que en los sistemas bajo invernáculo. De los 20 aspectos evaluados entre las tres dimensiones, los agricultores europeos que cultivan al aire libre denotaron 4 aspectos críticos y los agricultores bolivianos 6. En el caso de los europeos, fueron 2 ecológicos: la conservación de la fertilidad física por una excesiva labranza y el riesgo a la contaminación de aguas subterráneas por el uso de abonos sin compostar. Este último aspecto también fue considerado crítico para los agricultores bolivianos. Sin embargo, proponiendo un rediseño del sistema y utilizando el potencial de recursos naturales disponibles (Guzman Casado & Alonso Mielgo, 2007), se requerirían menores esfuerzos para alcanzar la sustentabilidad en comparación con el invernáculo.

En lo económico, sólo los agricultores bolivianos que cultivan al aire libre tuvieron como aspecto crítico el bajo beneficio económico. Esta diferencia entre los agricultores se debe a que los de origen europeo obtienen un ingreso que permite cubrir sus necesidades básicas, pagar sueldos y amortizar parte de sus bienes. En el caso de los de origen boliviano el ingreso sólo alcanza para cubrir sus necesidades básicas y pagar, si precisan, algún día de trabajo de un jornalero.

Para la dimensión social, los productores europeos tuvieron problemas en el riesgo a la salud y en las capacitaciones, y para los productores bolivianos, además de los nombrados, la baja satisfacción de las necesidades básicas y la precaria tenencia de la tierra fueron identificados también como aspectos críticos. El Foro Nacional de Agricultura Familiar considera que estas problemáticas son consecuencia de la desregulación del estado durante las últimas décadas, por lo tanto, propone un conjunto de políticas de estado para solucionarlas, dentro de las cuales se encuentran la reforma agraria integral, el fortalecimiento de las organizaciones y la definición de políticas diferenciales para la agricultura familiar (2008). En ese sentido, Hang et al. (2015) enumeran las políticas que se pusieron en marcha a partir del 2002 hasta la actualidad y

que demuestran un cambio en cuanto al mayor protagonismo del Estado e instituciones respecto del anterior modelo político y económico con vigencia en la década del 90. Entre ellas se pueden destacar: Cambio Rural Bonaerense (2002); Centro de Investigación para la Agricultura Familiar (2005); Foro de Universidades Nacionales para la Agricultura Familiar; Programa Nacional de Agricultura Periurbana (2010); Programa Nacional de Apoyo al Desarrollo de los Territorios Rurales; Secretaría de Desarrollo Rural y la Secretaría de Agricultura Familiar (2014) y la Ley de Agricultura Familiar N°27.118 (2014), entre otras. Estos autores, resaltan la proximidad entre las distintas políticas generadas, y las diferentes problemáticas de la horticultura local y regional. Sin embargo, se reconoce que los plazos de intervención de las políticas (entre 12 y 15 años) y la falta de articulación entre ellas (tanto en la planificación, como durante la etapa de implementación) hacen que se dificulte la ejecución de las mismas. Hang et al. (2015) concluyen que aunque los procesos sean demorados, son fundamentales para los agricultores familiares, porque les permite alcanzar una mejor inserción local, y a partir de ello, trabajar de manera conjunta por la concreción de lo que falta.

Se entiende que los aspectos críticos de los agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre, principalmente los sociales y económicos, son graves y ameritan soluciones estructurales. Aún así, si se comparan con los aspectos críticos de los agricultores del mismo origen que cultivan bajo invernáculo resultarían “menos críticos”.

Por otra parte, se encontró una relación inversa entre el beneficio económico y la satisfacción del agricultor respecto de su forma de producir. Es decir, en los sistemas de producción al aire libre, a pesar de que los agricultores obtienen un menor beneficio económico que los que producen bajo invernáculo, están más contentos con su actividad. Esto sugiere que los agricultores que cultivan al aire libre deben tener otros objetivos que van más allá de los meramente económicos y por ello optan por un sistema de producción menos rentable, pero que le otorgaría otro tipo de beneficios. Este aspecto coincide con lo señalado por varios autores quienes destacan los múltiples objetivos de los agricultores, que dependen de sus creencias, valores y conocimientos (Nicholls & Altieri, 2012; Toledo & Barrera-Bassols, 2008). Según Garcia (2011a), si bien hay agricultores que optan por producir al aire libre, también hay otros que realizan este sistema de producción por imposición, ya que no pueden afrontar los costos que implica armar y mantener los invernáculos, o directamente por sufrir un proceso de descapitalización aún cultivando al aire libre. Según el mismo autor, otro motivo podría ser que los agricultores se encuentren en una edad avanzada y no cuenten con hijos o familiares que continúen con la producción.

La producción al aire libre posee numerosas estrategias que aportan a la sustentabilidad hortícola. En ese sentido, Pasqualotto (2013) también evaluó la sustentabilidad de una forma multidimensional pero, a diferencia de esta tesis, sólo se analizaron agroecosistemas hortícolas familiares con base de producción agroecológica en Brasil. Se encontró que a pesar de que todos los agroecosistemas son sustentables, todavía pueden mejorar su nivel de sustentabilidad. Las fincas analizadas en este trabajo tienen numerosas similitudes con las que cultivan al aire libre en el Cinturón Hortícola Platense.

Desde los 90, en la región de La Plata, se observa una disminución de los agricultores descendientes de europeos que cultivan al aire libre y un aumento de los agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo (Hang et al., 2013). Según los resultados de este trabajo, esta situación podría aumentar las externalidades negativas de la actividad hortícola, ya que este último grupo de agricultores fue el que presentó mayores problemas en relación a la sustentabilidad.

La metodología basada en el uso de indicadores utilizada, a pesar de sus limitaciones, permitió detectar problemas que, con el análisis costo-beneficio, no se hubieran podido detectar. Con este tipo de análisis, se podría evitar que se incentiven alternativas productivas que degradan el capital natural y se excluyan del modelo productivo, otras alternativas más preservadoras del ambiente pero, en apariencia, menos rentables (Flores & Sarandon, 2003), como puede ser, en este caso, el cultivo al aire libre.

Los resultados ponen en evidencia que los cambios tecnológicos promovidos por modelos que están basados en aspectos relacionados con la rentabilidad, donde no se pagan costos ambientales y no existen leyes o multas que regulen esos aspectos, van en contra de las filosofías crecientes sobre la necesidad de otro modelo. En este trabajo se confirma la hipótesis de que la mayor tecnificación que se produjo en los sistemas hortícolas en la ciudad de La Plata, condujo a sistemas menos sustentables.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbona EA, SJ Sarandón, ME Marasas, M Astier** (2007) Ecological sustainability evaluation of traditional management in different vineyard systems in Berisso, Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 119: 335- 345.
- Aguirre S, M Chiappe** (2009) Evaluación de la sustentabilidad en predios hortícolas salteños. *Agrociencia Uruguay*, 13(1), 38-47.
- Altieri M, CI Nicholls** (2009). Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. *LEISA revista de agroecología*, 14, 5-8.
- Andrade F** (2011) La tecnología y la producción agrícola. El pasado y los actuales desafíos. Balcarce, Ediciones INTA. 42pp.
- Archenti A, R Ringuet. MC Salva** (1993) Los procesos de diferenciación de los productores hortícolas de La Plata. *Continuidad y Cambio. Revista ETNIA .Olavarria*. 38-39: 57-83.
- Astier M, EN Speelman, S López-Ridaura, O R Masera, C E Gonzalez-Esquivel** (2011) Sustainability indicators, alternative strategies and trade-offs in peasant agroecosystems: analysing 15 case studies from Latin America. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:3, 409-422
- Belcher KW, MM Boehm, ME Fulton** (2004) Agroecosystem sustainability: a system simulation model approach. *Agricultural Systems* 79: 225–241.
- Blandi ML** (2010) Análisis de la sustentabilidad de la incorporación del invernáculo en la horticultura del Gran La Plata. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UN La Plata, Argentina. 100pp.
- Blandi ML, NA Gargoloff, CC Flores, SJ Sarandón** (2009) Análisis de la sustentabilidad de la producción hortícola bajo invernáculo en la zona de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*. Vol 4 (2): 1635-1638.
- Blandi ML, SJ Sarandón, IJ Pereira Veiga** (2011) Identificación de barreras a la adopción de una “conducta sustentable” en horticultores de La Plata: Una propuesta metodológica integradora. Trabajo completo publicado en actas de Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales. 13 pp.
- Blandi ML, MF Paleologos, SJ Sarandón, I Veiga** (2013) Identificación de impedimentos para avanzar hacia una "conducta sustentable" en pequeños horticultores de La Plata, Argentina. *Revista Cadernos de Agroecología* Vol 8 (2). 5pp
- Caporal FR** (2009) Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: Compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. Brasília. 35pp

- Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires** (2005) Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía, Dirección Provincial de Estadística. Ministerio de asuntos Agrarios, Dirección Provincial de Economía Rural. 115 pp.
- FAO** (2007) El medio ambiente y la agricultura. Comité de Agricultura. 16pp. Disponible en: www.fao.org.
- Flores CC** (2012) Evaluación de la sustentabilidad de un proceso de transición agroecológica en sistemas de producción hortícolas familiares del partido de La Plata. M. Sc.Tesis. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UN La Plata, Argentina. 261pp.
- Flores CC, SJ Sarandón** (2003) ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El análisis económico convencional y el costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina. Revista de la Facultad de Agronomía La Plata 105: 52-67.
- Foladori G** (2001) La economía ecológica. En: Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. (Pierri Naína y Foladori Guillermo Editores). Ed Baltgrafica. Montevideo. :189-195.
- Foro Nacional de la Agricultura Familiar** (2008) Propuestas para un plan estratégico de desarrollo rural. Documento base. 31pp Disponible en:http://www1.hcdn.gov.ar/dependencias/cayganaderia/Informacion_general/Documento%20Compilado%20del%20Foro%20AF%20FEB%2008.pdf. Ultimo acceso: 23/3/2015
- García M** (2011a) El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. Theomai 23: 35-53.
- García M** (2011b) Agricultura familiar en el sector hortícola. Un tipo social que se resiste a desaparecer. En: Repensar la agricultura familiar. Aportes para desentrañar la complejidad agraria pampeana. Natalia lopez Castro y Guido Pricidera (comp). Ed CICCUS, Buenos Aires. 167-184pp.
- García M** (2012) Análisis de las transformaciones de la estructura agraria hortícola platense en los últimos 20 años. El rol de los horticultores bolivianos. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 432pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/18122>
- García M** (2014) Crítica al enfoque clásico de innovación tecnológica: Estudio de caso del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Geograficando 10 (1). Disponible en:<http://www.geograficando.fahce.unlp.edu.ar/article/view/GEOv10n02a01>. Último acceso: 15 de marzo de 2015.
- Ghersa CM, DO Ferraro, M Omacini, MA Martínez-Ghersa, S Perelman, EH Satorre, A Soriano** (2002) Farm and landscape level variables as indicators of sustainable land-

- use in the Argentine Inland-Pampa. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93 (2002) 279–293
- Gurian-Sherman D** (2009) Failure to yield. Evaluating the Performance of Genetically Engineered Crops. Union of Concerned Scientists. UCS Publications, Cambridge. 51 pp.
- Garrido Fernandez FE** (2006) Los agricultores como actores de la política agroambiental. Un enfoque multidimensional. *Papers: Revista de sociología*. 81: 37-62.
- Guzmán Casado GI, M González de Molina, E Sevilla Guzmán** (2000) Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 535pp.
- Guzmán Casado GI, AM Alonso Mielgo** (2007) La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable *Ecosistemas* 16 (1): 24-36.
- Hang G, ML Bravo, G Ferraris, G Larrañaga, C Seibane, C Kebat, M Otaño, V Blanco** (2013) Modalidades de trabajo y tenencia de la tierra en Sistemas Hortícolas Platenses. República Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía*. La Plata. 112(2): 131-141
- Hang G, ML Bravo, G Ferraris, G Larrañaga, C Seibane, C Kebat** (2015) El contexto, las políticas públicas y su relación con la horticultura en La Plata. Argentina. *Rev. Fac. Agron. Vol 114 (Núm. Esp.1): 222-231*
- Harte MJ** (1995) Ecology, sustainability, and environment as capital. *Ecological Economics* 15:157-164.
- Izcarra Palacios SP** (2004) Valores medioambientales de los agricultores en Japón y España. *Revista observatorio medioambiental*. 7:175-193.
- Joensen L, S Semino** (2004) Argentina's torrid love affair with the soybean. *Seedling*: 5-10.
- Lefroy RDB, HD Bechstedt, M Rais** (2000) Indicators for sustainable land management based on farmer surveys in Vietnam, Indonesia, and Thailand. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 81:137-146.
- Marasas M** (2005) La vida del suelo: un componente indispensable para la sustentabilidad de los sistemas productivos. En: curso de Agroecología y Agricultura Sustentable. Material didáctico editado en CD rom. 5: 25 pp.
- Nahed TJ** (2008) Aspectos metodológicos en la evaluación de la sostenibilidad de sistemas agrosilvopastoriles. *Avances en investigación agropecuaria*. 12(3): 3-19
- Nicholls CI, MA Altieri** (2012) Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. *Agroecología* 6: 28-37.
- Pasqualotto N** (2013) Avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas hortícolas, com base de produção na agroecologia e na agricultura familiar, na microrregião de Pato

- Branco – PR. Tesis de maestría Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 133 pp.
- Pengue W** (2005) La importancia de la agricultura familiar en el desarrollo rural sostenible. La Tierra. Federación Agraria Argentina, Año XCIII, Numero 7426. Rosario.
- Pineda C** (2014) Renovación del invernadero en la producción familiar de hortalizas de hoja. Importancia en los resultados financieros y económicos. Boletín Hortícola (18)52: 5-7.
- Pretty JN, C Brettb, D Geec, RE Hinea, CF Masond, JIL Morisond, H Ravene, MD Raymentf, G van der Bijlg** (2000) An assessment of the total external cost of UK agriculture. *Agricultural Systems* 65:113-136.
- Sarandón SJ** (2002) La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El Impacto de la agricultura intensiva de la Revolución Verde. En *Agroecología. El Camino Hacia Una Agricultura Sustentable*. Edic. Científicas Latinoamericanas: 23-48
- Sarandon SJ, CC Flores** (2014a) La insustentabilidad del modelo agrícola actual. En: *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 13-41pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Sarandon SJ, CC Flores** (2014b) La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable, En: *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 42-69pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Sarandón SJ, MS Zuluaga, R Cieza, C Gómez, L Janjetic, E Negrete** (2006) Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Revista Agroecología, España* 1: 19-28.
- Sarandon SJ, CC Flores, NA Gargoloff, ML Blandi** (2014) Análisis y evaluación de agroecosistemas: construcción y aplicación de indicadores. En: *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 375-410pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Selis D** (2012) Análisis de la institucionalidad asociada a los procesos de innovación tecnológica en el sector hortícola del Gran La Plata. *Mundo Agrario* 12 (24) :25pp.
- Swift MJ, MN Izac, M. van Noordwijk** (2004) Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes- are we asking the right questions? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104: 113-134.
- Toledo VM** (2005) La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *LEISA Revista de Agroecología*. 20-4 :16-19.
- Toledo VM, N. Barrera-Bassols** (2008) La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Ed. Icaria, Barcelona. 230pp.

Van der Werf H MG, J Petit (2002) Evaluation of the environmental impact of agricultura at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93:131–145

Zazo FE, CC Flores, SJ Sarandon (2011) El “costo oculto” del deterioro del suelo durante el proceso de “sojización” en el Partido de Arrecifes, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 6 (3) :3-20.

CAPÍTULO 4

Identificación de las causas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable en agricultores del Cinturón Hortícola Platense

INTRODUCCIÓN

Tanto el INTA (Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria) (2005) como EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) (2006) han reconocido la necesidad de pasar de una agricultura altamente dependiente de insumos, a otra basada en tecnologías de procesos. La transición hacia sistemas más sustentables ha sido abordada por algunos autores (Gliessman, 2001; Altieri & Nicholls, 2007) relacionándola, principalmente, con dificultades técnicas (Ver anexo 1). En ese sentido, Altieri y Nicholls (2007) argumentan que los pilares de la conversión agroecológica son la diversificación del hábitat y el manejo orgánico del suelo. Además, fundamentan cómo estas estrategias influyen en la regulación biótica, el reciclaje de nutrientes y la productividad. Este enfoque a nivel predial, presupone la existencia de un convencimiento y una decisión de los agricultores, técnicos, científicos y políticos en avanzar hacia una agricultura más sustentable que no puede concretarse sólo por problemas técnicos. Sin embargo, según algunos autores, no serían sólo problemas técnicos los que limitan la transición a una agricultura más sustentable. Gliessman et al. (2007) definieron cuatro niveles en el proceso de transición, en donde el 4to nivel propone un cambio en la ética y en los valores de los consumidores. Por su parte, Marasas et al. (2014) argumentan que en el proceso de transición también influyen factores del contexto (políticos, económicos y sociales) que se expresan en el análisis de lo territorial. Por lo tanto, se cree que hay otros factores que influyen en las decisiones del agricultor y, por ende, en su comportamiento. Según Austin (1998), hay una extensa literatura que demuestra que el comportamiento de los agricultores depende de varios factores. Estos pueden ser internos (o endógenos), o externos (o exógenos) (Rehman et al., 2007; Blandi et al., 2013). A su vez, la prevalencia de un factor sobre otro, puede depender del grado de tecnología incorporado por el productor. Entre los factores endógenos estarían los objetivos, actitudes de los agricultores (Austin et al. 1998), la conciencia ambiental (Izcara Palacios, 2004), la percepción de la contaminación (Darnhofer et al. 2005; Blesh

& Barret, 2006; de los Ríos Cardona y Almeida, 2009; Garrido-Fernandez, 2006; Gonzales Figueroa et al., 2007), la concepción de la agricultura (Izcara Palacios, 2004) y las motivaciones internas (Sabogal Aguilar & Hurtado, 2008; Garrido-Fernandez, 2006; Darnhofer et al. 2005). Según algunos autores, estos podrían representar las limitantes en agricultores tecnificados. Por ejemplo, Izcara Palacios (2004) entrevistó a 50 agricultores tecnificados de Almería, España, (región productiva hortícola y florícola que presenta la mayor concentración de invernáculos del mundo (COTEC, 2009)) y a 24 agricultores tecnificados de Japón. Las entrevistas estuvieron orientadas a entender los valores y convicciones de los agricultores en relación a la agricultura y la protección del medio ambiente. Los resultados indican que, en general, estos agricultores opinan que la agricultura no perjudica el medio ambiente, basándose en que los nuevos agroquímicos son menos persistentes en el medio natural. Además, esta idea es reforzada por la utilización de innovaciones técnicas más vanguardistas en el manejo del agua y porque creen que todos los agroquímicos que usan son utilizados en su justa medida, por lo tanto no son contaminantes. También, los agricultores consideran que la mayor artificialidad e intensificación de los sistemas productivos es visto como progreso y como un proceso irreversible. En relación a la funcionalidad de la agricultura, los agricultores expresaron que su papel queda reducido a la producción de alimentos. Así, la protección del medio ambiente queda superditada a los objetivos productivos. El autor concluye que los valores de estos agricultores son diferentes a los de un modelo de desarrollo agrario sustentable. Por su parte, Gonzales Figueroa et al. (2007) encontraron que campesinos tecnificados de México han perdido su relación enraizada y profunda con la tierra, reconociendo en ella sólo funciones de subsistencia y sustento para sus familias.

Dentro de los factores exógenos, podemos encontrar limitaciones de tipo políticas (Marasas et al., 2014; Gonzales Figueroa et al. 2007), económicas (Silva Carvalho, 2006), de mercado (Garrido-Fernandez, 2006; Hang et al., 2007), de tecnología diseñada (Darnhofer et al. 2005), de comercialización (Guzman Casado, & Alonso Mielgo, 2007; Piazza Recena & Dutra Caldas, 2008) y sociales (Guillón & Moser, 2006) que podrían representar limitantes en agricultores menos tecnificados (Gonzales Figueroa et al. 2007; Izcara Palacios, 2004). En este sentido, Soares Schenkel (2003) analizó el proceso de transición agroecológica de pequeños agricultores del sur de Brasil y llegó a la conclusión de que estos agricultores cuentan con valores y con un gran apego a la tierra, que van más allá del beneficio económico, y que los mayores impedimentos para la transición son las insuficientes políticas públicas que promuevan

la sustentabilidad en la agricultura. A su vez, pequeños agricultores del Cinturón Hortícola Platense reconocieron como limitantes la formación y el asesoramiento de los técnicos agropecuarios, así como al mercado, que solo demanda hortalizas de valor cosmético (Tito & Chifarelli, 2007).

En el Cinturón Hortícola Platense, como se ha demostrado en el capítulo 3 de esta tesis, la adopción de tecnología no ha ido en la dirección de modelos más sustentables. Varias pueden ser las razones que impiden avanzar hacia una agricultura más sustentable. La experiencia llevada a cabo con agricultores hortícolas convencionales y orgánicos en La Plata, señala que existen diferencias en la racionalidad ecológica de los mismos (Gargoloff et al., 2007; 2009). Podría pensarse entonces, que existen diferencias en el grado de conciencia y voluntad de cambio entre los agricultores. Por ejemplo, en aspectos relacionados con el control de plagas, algunos productores no relacionan sus prácticas con la problemática ambiental y tienden a subestimar la peligrosidad de los plaguicidas (Cieza, 2006). Otro trabajo en la zona, señaló que existen algunos agricultores familiares conscientes del daño que causan los agroquímicos, pero se autoconvencen de que está bien utilizarlos porque no existe otra forma posible de cultivar (Bonatti & Sarandón, 2007) mientras que pequeños productores del Parque Pereyra encuentran impedimentos en cuanto a la formación y al asesoramiento de los técnicos agropecuarios (Tito & Chifarelli, 2007). Otro motivo puede ser el económico, motivado por la sociedad, que mediante el mercado, demanda productos sanos, pero a la vez, elige los de calidad “cosmética”, que exigen prácticas de producción insustentables (Tito & Chifarelli, 2007).

En la zona de La Plata, hay una gran heterogeneidad de agricultores: desde empresariales altamente capitalizados con alto nivel tecnológico, hasta productores de subsistencia, con pequeñas superficies al aire libre y estrategias tradicionales en cuanto a formas de producción y comercialización (Benencia & Quaranta, 2005). Además, en las últimas décadas, se destaca el aumento de la migración boliviana y su participación en la horticultura de La Plata (Benencia, 2005; Le Gall & García, 2010). Por lo tanto, pueden existir diferentes causas que impiden avanzar hacia sistemas más sustentables, que responden a diferentes dimensiones u objetivos sociales, económicos e incluyen lo ético, lo social, y van más allá de lo técnico instrumental.

Se considera que los aspectos relacionados con las múltiples razones que pueden tener los agricultores para no avanzar hacia sistemas más sustentables, pueden ser abordados a través de la simplificación de numerosas variables en un conjunto de datos

que puedan ser sistematizados. Para lograr eso, se considera que el uso de indicadores es apropiado, ya que ha sido utilizado con muy buenos resultados para evaluar aspectos complejos de la sustentabilidad (Abbona et al., 2007; Gargoloff et al., 2010; Van der Werf & Petit, 2002; Nahed, 2008; Astier et al., 2011; Blandi et al., 2009; 2010a; 2015a). Se ha demostrado que esta metodología es útil para ordenar, evaluar y cuantificar información, a través de la realización de un conjunto de indicadores que permitan realizar el estudio.

Este capítulo pretende demostrar las hipótesis 2 y 3 de la tesis: 2) Las dificultades técnicas-instrumentales son sólo una parte de las limitaciones que los agricultores tienen para alcanzar una agricultura más sustentable. Existen otras causas importantes: filosóficas, actitudinales, económicas, sociales; 3) Las razones que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable son diferentes según el grado de tecnología adoptado por los productores. Es así, que los productores tecnificados, tendrán, principalmente, limitantes endógenas (como los filosóficos) y los no tecnificados, tendrán limitantes principalmente exógenas (como los económicos).

Los objetivos de este capítulo fueron:

1-Construir y fundamentar un conjunto de indicadores para determinar las causas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable

2-Identificar y determinar las causas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable en productores con diferente nivel de tecnología.

3-Comprobar si las razones que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable varían según el grado de tecnología adoptado por el productor.

METODOLOGÍA

Se utilizó la metodología de indicadores siguiendo los lineamientos descritos en el Capítulo 1 sobre metodología.

RESULTADOS

Descripción de los indicadores construidos

Se definieron indicadores para las dimensiones internas y externas para identificar limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable (tablas 4.1 y 4.2). Su justificación se puede encontrar en el Capítulo 1.

Tabla 4.1: Indicadores de la Dimensión factores internos que impiden la adopción de modelos más sustentables en agricultores del Cinturón Hortícola Platense.

Categoría	Descriptor	Indicador	Escala
Actitud	Importancia Creencias	Conservar el suelo	(1): El agricultor reconoce la importancia de conservar las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo. (0,75): El agricultor reconoce la importancia de conservar las propiedades químicas, físicas y parcialmente las biológicas del suelo; (0,50): El agricultor reconoce la importancia de conservar 2 propiedades del suelo; (0,25): El agricultor reconoce la importancia de conservar 1 propiedad del suelo; (0): El agricultor no cree que sea importante conservar las propiedades del suelo
		Proteger la biodiversidad	(1): El agricultor reconoce la importancia de las especies vegetales que cultiva, las que crecen espontáneas y los insectos en general; (0,75): El agricultor reconoce la importancia de conservar 3 de las opciones mencionadas anteriormente pero alguna incompletas; (0,50): El agricultor cree que es importante conservar 2 de las opciones mencionadas anteriormente; (0,25): El agricultor cree que es importante conservar 1 de las opciones mencionadas anteriormente; (0): El agricultor cree que no es importante conservar las opciones mencionadas anteriormente
		Conservar el agua	(1): El agricultor cree que es muy importante conservar el agua; (0,75): El agricultor cree que es importante el agua; (0,50): El agricultor cree que es medianamente importante conservar el agua; (0,25): El agricultor cree que es poco importante conservar el agua; (0): El agricultor cree que no es importante conservar el agua
		Cuidar el aire	(1): El agricultor cree que es muy importante conservar la calidad del aire; (0,75): El agricultor cree que es importante conservar el aire; (0,50): El agricultor cree que es medianamente importante conservar el aire; (0,25): El agricultor cree que es poco importante conservar el aire (0): El agricultor cree que no es importante conservar el aire
		Ahorrar energía	(1): El agricultor cree que es importante usar menos energía que deriva del combustible fósil porque contamina y que se deberían usar otros tipos de energía, como la solar y la eólica; (0,75): El agricultor cree que es importante conservar la energía que deriva del combustible fósil porque se va a acabar y/o utilizar otros tipos de energía; (0,50): El agricultor cree que es importante conservar la energía que deriva del combustible fósil porque se usa para trabajar o porque influye en los costos de producción; (0,25): El agricultor cree que es importante conservar la energía de combustible fósil pero no se puede porque hay que usarla y no se puede reemplazar; (0): El agricultor cree que no es importante conservar algún tipo de energía
		Lograr estabilidad económica	(1): El agricultor cree que es importante priorizar la estabilidad y asumir riesgos pequeños (gastos en relación a trabajar la tierra, semillas e insumos básicos); (0,75): El agricultor cree que es importante priorizar la estabilidad y asumir riesgos un poco mayores (anteriores más comprar agroquímicos) (0,50): El agricultor cree que la estabilidad y la rentabilidad son igualmente de importantes; (0,25): El agricultor prioriza la rentabilidad; (0): El agricultor prioriza la rentabilidad sin importar el tipo de riesgo a asumir
		Lograr rentabilidad	(1): El agricultor reconoce que muy importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales; (0,75): El agricultor reconoce que es importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales; (0,50): El agricultor reconoce que es medianamente importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales; (0,25): El agricultor reconoce que es poco importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales; (0): El agricultor reconoce que no es importante tener una rentabilidad compatible con el cuidado de los recursos naturales
		Lograr calidad de vida	(1): El agricultor considera importante satisfacer todas las opciones mencionadas; (0,75): El agricultor considera que es importante cumplir con la mayoría de las opciones mencionadas; (0,50): El agricultor considera que es importante cumplir con varias de las opciones mencionadas; (0,25): El

Tecnología del invernáculo en el CHP: Análisis de la sustentabilidad y los factores que condicionan su adopción por parte de los productores

		agricultor considera que es importante cumplir con algunas de las opciones mencionadas; (0): El agricultor considera que no es importante cumplir con las opciones mencionadas	
	Lograr autogestión	(1): El agricultor considera que es muy importante tomar siempre sus propias decisiones en relación a la producción y gestión de su quinta; (0,75): El agricultor considera que es importante tomar la mayoría de las veces sus propias decisiones en relación a la producción y gestión de su quinta; (0,50): El agricultor considera que es importante a veces tomar sus propias decisiones, y cree que son más importantes las relacionadas con la gestión; (0,25): El agricultor considera que sólo es importante tomar decisiones de gestión; (0): El agricultor considera que no es importante tomar decisiones	
	Favorecer a la sociedad	(1): El agricultor cree que es muy importante brindarle a la sociedad una oferta variada, abundante de productos hortícolas, libres de agroquímicos y a un precio justo.; (0,75): El agricultor cree que es importante brindarle a la sociedad una oferta variada y abundante de productos hortícolas y libres de agroquímicos.; (0,50): El agricultor cree que es importante brindarle a la sociedad una oferta variada y abundante de productos hortícolas y con la menor cantidad de agroquímicos posibles.; (0,25): El agricultor cree que es importante brindarle a la sociedad una oferta abundante y/o variada de productos hortícolas; (0): El agricultor no cree importante brindarle a la sociedad una oferta de productos hortícolas con las características mencionadas.	
Conocimiento sustentable	Conservar el suelo	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Proteger la biodiversidad	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Conservar el agua	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Cuidar el aire	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Ahorrar energía	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Lograr estabilidad económica	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Lograr rentabilidad	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Lograr calidad de vida	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Lograr autogestión	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
	Favorecer a la sociedad	(1): Mayor a 4,5; (0,75): Mayor que 3 y menos a 4,5; (0,50): Mayor a 1,5 y menor que 3; (0,25): Mayor a 0 y menor a 1,5; (0):0	
Autoeficacia	Conocimiento percibido	Conservar el suelo	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para poder conservar el suelo; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento para poder conservar el suelo; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para poder conservar el suelo; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para poder conservar el suelo; (0): El agricultor cree que no tiene conocimiento para poder conservar el suelo
		Proteger la biodiversidad	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para conservar la biodiversidad; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento para conservar la biodiversidad; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para conservar la biodiversidad; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para conservar la biodiversidad; (0): El agricultor cree que no tiene conocimiento para conservar la biodiversidad
		Conservar el agua	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para conservar el agua; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento para conservar el agua; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para conservar el agua; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para conservar el agua; (0): El agricultor cree que no tiene conocimientos para conservar el agua
		Cuidar el aire	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para conservar el aire; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento para conservar el aire; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente el conocimiento para conservar el aire; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para conservar el aire; (0): El agricultor cree que no tiene conocimiento para conservar el aire
		Ahorrar energía	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas;

	(0): El agricultor cree que no tiene conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas
Lograr estabilidad económica	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para lograr estabilidad económica; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento para lograr estabilidad económica; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para lograr estabilidad económica; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para lograr estabilidad económica; (0): El agricultor cree que no tiene conocimiento para lograr estabilidad económica
Lograr rentabilidad	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para favorecer la rentabilidad económica; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento para favorecer la rentabilidad económica; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para favorecer la rentabilidad económica; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para favorecer la rentabilidad económica; (0): El agricultor cree que no tiene conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
Lograr calidad de vida	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento sobre como satisfacer sus necesidades básicas, no poner en riesgo su salud y estar contento con lo que hace; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimientos para realizar las acciones mencionadas; (0,50): El agricultor cree que medianamente tiene los conocimientos para realizar las acciones mencionadas; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para realizar las acciones mencionadas; (0): El agricultor cree que no tiene los conocimientos para realizar las acciones mencionadas
Lograr autogestión	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento como para tomar sus propias decisiones; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento como para tomar sus propias decisiones; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento como para tomar sus propias decisiones; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento como para tomar sus propias decisiones; (0): El agricultor cree que no tiene conocimiento como para tomar sus propias decisiones
Favorecer a la sociedad	(1): El agricultor cree que tiene mucho conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo; (0,75): El agricultor cree que tiene conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante fresco y a un precio justo; (0,50): El agricultor cree que tiene medianamente conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante fresco y a un precio justo; (0,25): El agricultor cree que tiene poco conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante fresco y a un precio justo; (0): El agricultor cree que no tiene conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo

Tabla 4.2: Indicadores de la dimensión factores externos que impiden la adopción de modelos más sustentables en agricultores del Cinturón Hortícola Platense.

Descriptor	Indicador	Escala
Técnico	Incentivan cuidado de recursos naturales	(1): El/los técnico/s que conoce siempre le da consejos para cuidar los recursos naturales; (0,75): El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, pero prevalecen los consejos del que cuida los recursos naturales; (0,50): El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, uno cuida los recursos naturales, y el otro no; (0,25): Prevalece la opinión del técnico que no cuida los recursos naturales; (0): El agricultor cuenta con un técnico que no cuida los recursos naturales
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	(1): El/los técnico/s que conoce siempre le da consejos para incentivar la estabilidad y rentabilidad; (0,75): El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, pero prevalecen los consejos para incentivar la estabilidad y rentabilidad; (0,50): El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, uno incentiva la estabilidad y rentabilidad, y el otro no; (0,25): Prevalecen los consejos del técnico que no incentiva la estabilidad y rentabilidad; (0): El agricultor cuenta con un técnico que no incentiva la estabilidad y rentabilidad
	Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad	(1): El/los técnico/s que conoce siempre le da consejos para estimular la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad; (0,75): El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, pero prevalecen los consejos del técnico que estimula la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad; (0,50): El agricultor cuenta con dos técnicos, uno incentiva la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad, y el otro no; (0,25): El agricultor cuenta con dos técnicos de opiniones diferentes, pero prevalecen los consejos del técnico que

Tecnología del invernáculo en el CHP: Análisis de la sustentabilidad y los factores que condicionan su adopción por parte de los productores

		no estimula la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad (0): El agricultor cuenta con un técnico que no estimula la autogestión, la calidad de vida y favorecer a la sociedad
Mercado	Incentivan cuidado de recursos naturales	(1): El mercado incentiva la producción de alimentos que conserva los recursos naturales; (0,75): La mayoría de los mercados en donde vende el productor busca alimentos que su forma de producción conserve los recursos naturales; (0,50): El agricultor vende en varios mercados, la mitad incentiva la producción de alimentos que conserve los recursos naturales y la otra no; (0,25): El agricultor vende en varios mercados, la mayoría no incentiva la producción de alimentos que conserve los recursos naturales; (0): Todos los mercados donde vende el productor no incentivan la producción de alimentos que conserven los recursos naturales
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	(1): El mercado incentiva la producción de alimentos que estimule la estabilidad y la rentabilidad; (0,75): La mayoría de los mercados en donde vende el productor busca alimentos que su forma de producción estimule la estabilidad y la rentabilidad; (0,50): El agricultor vende en varios mercados, la mitad incentiva la producción de alimentos que estimule la estabilidad y la rentabilidad, y la otra no; (0,25): El agricultor vende en varios mercados, la mayoría no incentiva alimentos que su forma de producción estimule la estabilidad y la rentabilidad; (0): Todos los mercados donde vende el productor no incentivan la producción de alimentos que estimule la estabilidad y la rentabilidad
	Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad	(1): El mercado incentiva la producción de alimentos que estimula la calidad de vida, autogestión y sociedad; (0,75): La mayoría de los mercados en donde vende el productor busca alimentos que su forma de producción estimule la calidad de vida, autogestión y sociedad (0,50): El agricultor vende en varios mercados, la mitad incentiva la producción de alimentos que estimule la calidad de vida, autogestión y sociedad y la otra no (0,25): El agricultor vende en varios mercados, la mayoría no incentiva la producción de alimentos que estimule la calidad de vida, autogestión y sociedad; (0): Todos los mercados donde vende el productor no incentiva la producción de alimentos que estimule la calidad de vida, autogestión y sociedad
Política	Incentivan cuidado de recursos naturales	(1): Hay subsidios o incentivos y no necesita; (0,75): Hay subsidios o incentivos y necesita; (0,50): Hay pocos subsidios o incentivos, solo para situaciones específicas; (0,25): No hay subsidios o incentivos y no necesita; (0): No hay subsidios o incentivos y necesita
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	(1): Hay subsidios o incentivos y no necesita; (0,75): Hay subsidios o incentivos y necesita; (0,50): Hay pocos subsidios o incentivos, solo para situaciones específicas; (0,25): No hay subsidios o incentivos y no necesita; (0): No hay subsidios o incentivos y necesita
	Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad	(1): Hay subsidios o incentivos y no necesita; (0,75): Hay subsidios o incentivos y necesita; (0,50): Hay pocos subsidios o incentivos, solo para situaciones específicas; (0,25): No hay subsidios o incentivos y no necesita; (0): No hay subsidios o incentivos y necesita
Área social	Incentivan cuidado de recursos naturales	(1): El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante conservar los RN; (0,75): El agricultor cree que, para la mayoría de los otros agricultores es importante conservar los recursos naturales; (0,50): El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores es importante conservar los recursos naturales; (0,25): El agricultor cree que, para pocos agricultores es importante conservar los recursos naturales; (0): El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante conservar los recursos naturales
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	(1): El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad; (0,75): El agricultor cree que, para la mayoría de los otros agricultores es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad; (0,50): El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad; (0,25): El agricultor cree que, para pocos agricultores es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad; (0): El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante incentivar la estabilidad y la rentabilidad
	Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad	(1): El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad; (0,75): El agricultor cree que, para la mayoría de los otros agricultores es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad; (0,50): El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad; (0,25): El agricultor cree que, para pocos agricultores es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad; (0): El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y sociedad

Aplicación de los indicadores construidos

Se observó que los agricultores que cultivan bajo invernáculos, independientemente de su nacionalidad, tienen limitantes internas y externas para avanzar hacia una agricultura más sustentable. Los agricultores que cultivan al aire libre, tienen principalmente limitantes externas (Figura 4.1).

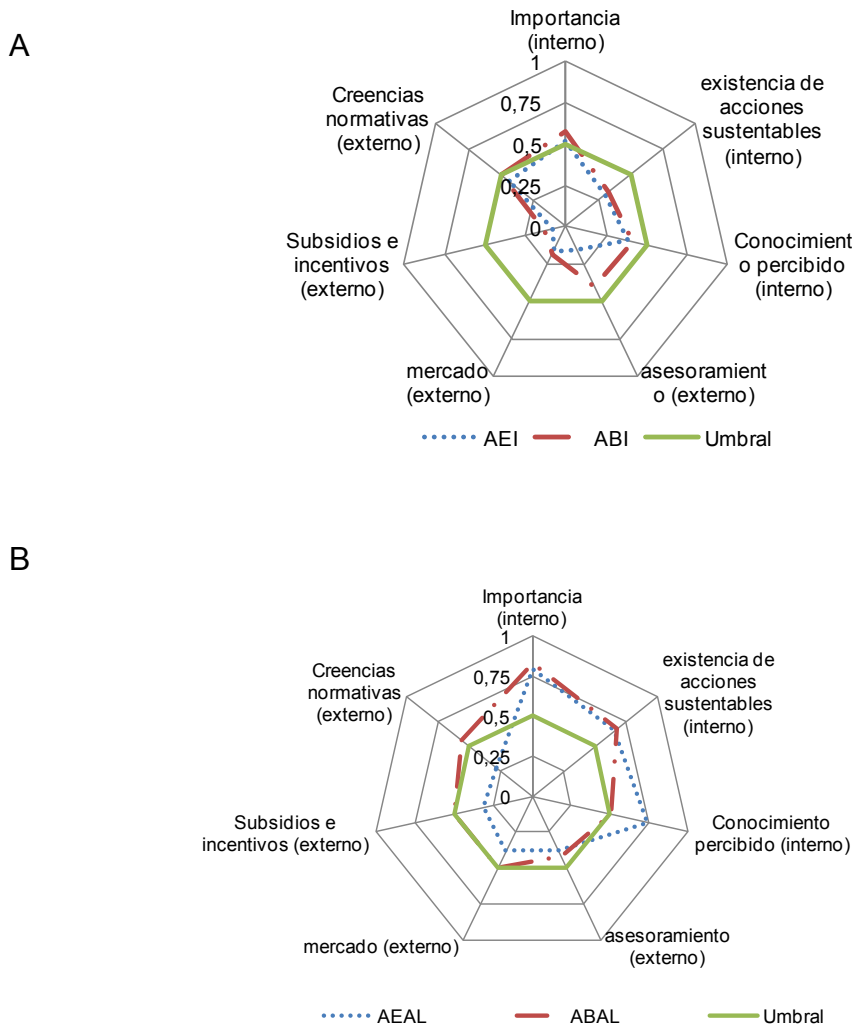


Figura 4.1. Representación gráfica de las limitantes internas y externas para avanzar hacia una agricultura más sustentable en diferentes grupos de agricultores que cultivan en el Cinturón Hortícola Platense. A: Agricultores que cultivan bajo invernáculo. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano. B: Agricultores que cultivan al aire libre. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano. En ambos gráficos la línea verde representa el valor umbral.

Agricultores que cultivan bajo invernáculo

Se encontraron barreras de tipo internas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable para los dos grupos de agricultores. Se observó que los agricultores no reconocen la importancia de conservar la *biodiversidad* en todas sus dimensiones. Además, privilegian alcanzar una mayor rentabilidad en detrimento de la *estabilidad económica*. La *autogestión* es otro aspecto crítico, porque para estos agricultores tomar sus propias decisiones es importante sólo ocasionalmente. Finalmente, *favorecer a la sociedad* también fue considerado crítico porque creen que sólo es importante ofrecer abundancia de productos hortícolas (Figura 4.2).

Si bien estas características fueron identificadas como críticas para los dos grupos de agricultores, presentan mayores problemas en los agricultores de origen europeo (Figura 4.2A).

Además, como diferencia entre los agricultores de origen europeo y boliviano, se encontró que los primeros reconocen que es poco importante tener una *rentabilidad* compatible con el cuidado de los recursos naturales (Figura 4.2).

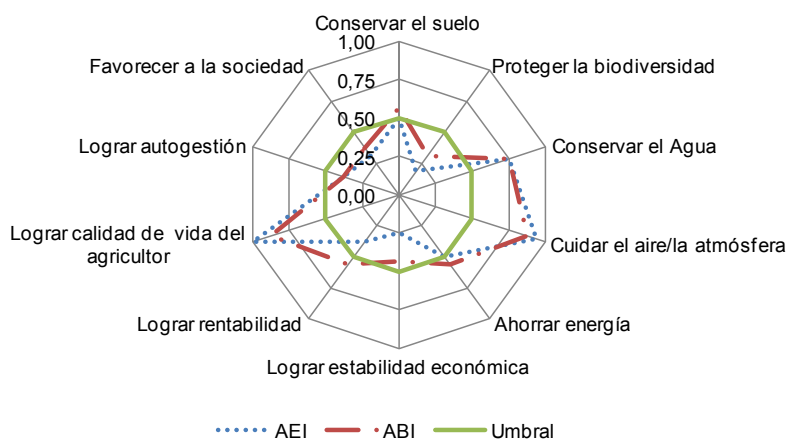


Figura 4.2. Representación gráfica de la importancia sobre la conservación de los recursos naturales y de aspectos económicos y sociales de diferentes grupos de agricultores que cultivan bajo invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano; Línea verde: valor umbral.

En la existencia de **acciones sustentables** que incentiven, tanto el cuidado de los recursos como la mejora de aspectos sociales y económicos evaluados, se encontró que sólo conocen algunas acciones a tener en cuenta, pero, creen que no se pueden desarrollar en mayor escala. En este sentido, los únicos aspectos que no resultaron críticos fueron: para los agricultores de origen europeo el reconocimiento de acciones que incentiven la *calidad de vida*; y para los agricultores bolivianos la identificación de acciones para favorecen la *estabilidad económica* (Figura 4.3).

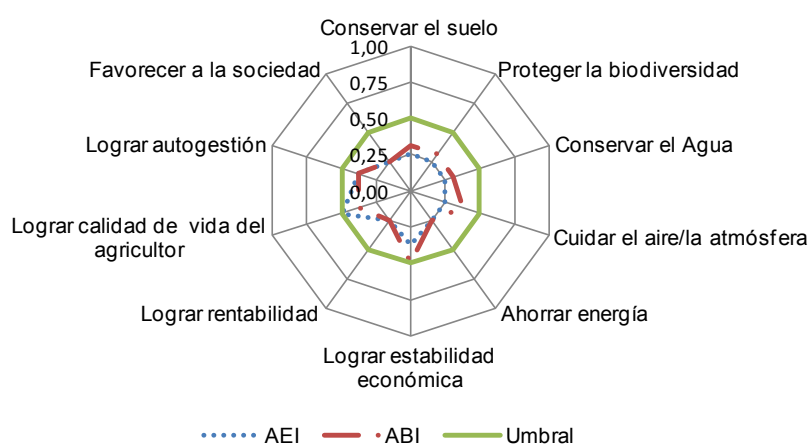


Figura 4.3. Representación gráfica del conocimiento de acciones que conservan los recursos naturales y que favorecen aspectos económicos y sociales en diferentes grupos de agricultores que cultivan bajo invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano; Línea verde: valor umbral.

En el **conocimiento percibido**, estos agricultores manifestaron tener los conocimientos para conservar los recursos naturales y para favorecer los aspectos económicos y sociales. Los de origen europeo creen que tienen poco conocimiento para conservar el *aire* y los de origen boliviano creen que tienen poco conocimiento para conservar la *energía* (Figura 4.4).

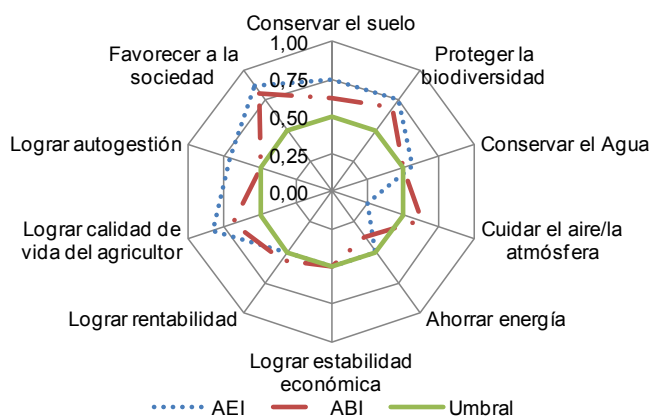


Figura 4.4. Representación gráfica del conocimiento percibido sobre la conservación de los recursos naturales y para favorecer aspectos económicos y sociales en diferentes grupos de agricultores que cultivan bajo invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano; Línea verde: valor umbral.

En los factores externos, se encontraron los mismos resultados para los dos grupos de agricultores independientemente de su origen. Dentro del **área técnica**, el asesoramiento que reciben los agricultores incentiva poco el cuidado de los recursos naturales, y los aspectos sociales y económicos evaluados (Figura 4.5).

En el **área económica**, el mercado donde los agricultores colocan su producción, no incentiva el cuidado de los recursos naturales, ni los aspectos económicos y sociales indagados.

Dentro del **área política**, se observó que los agricultores, no cuentan con subsidios e incentivos para realizar un manejo más respetuoso del medio ambiente y que favorezcan aspectos económicos y sociales, considerando que son necesarios para incentivar estos aspectos.

En el **área social**, los agricultores europeos expresaron que a los demás agricultores no les interesa el cuidado de los recursos naturales, ni los aspectos sociales y económicos evaluados. Los de origen boliviano afirmaron que a los otros agricultores les interesan sólo los aspectos sociales mencionados. Por último, los dos grupos de agricultores mostraron interés por la opinión de sus pares para tomar sus decisiones.

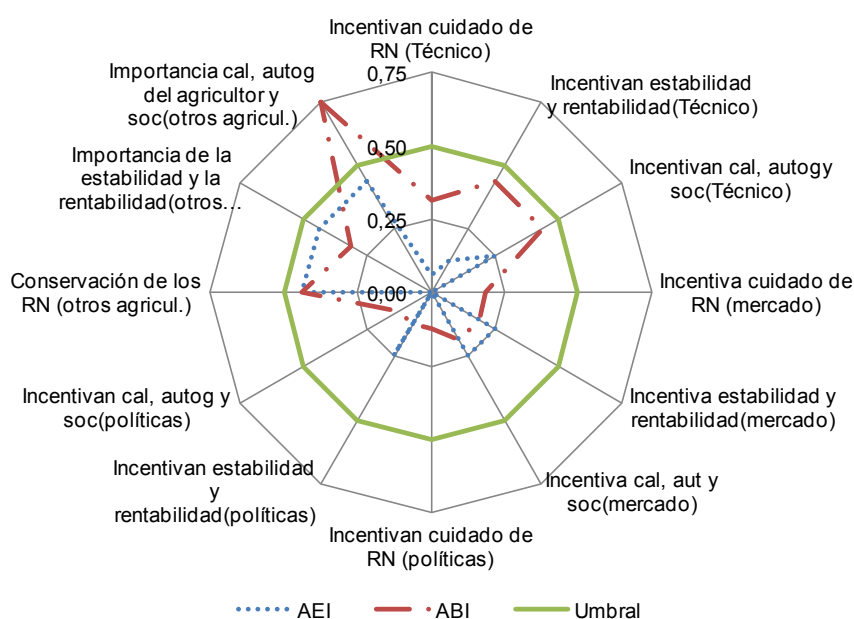


Figura 4.5. Representación gráfica de las limitantes externas para avanzar hacia una agricultura más sustentable en diferentes grupos de agricultores que cultivan bajo invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano; Línea verde: valor umbral.

Agricultores que cultivan al aire libre

Dentro de los factores internos, los aspectos ecológicos económicos y sociales evaluados fueron considerados **importantes**, independientemente del origen del agricultor (Figura 4.6). Además, identificaron **acciones sustentables** para conservar los recursos naturales e incentivar los aspectos económicos y sociales. (Figura 4.7).

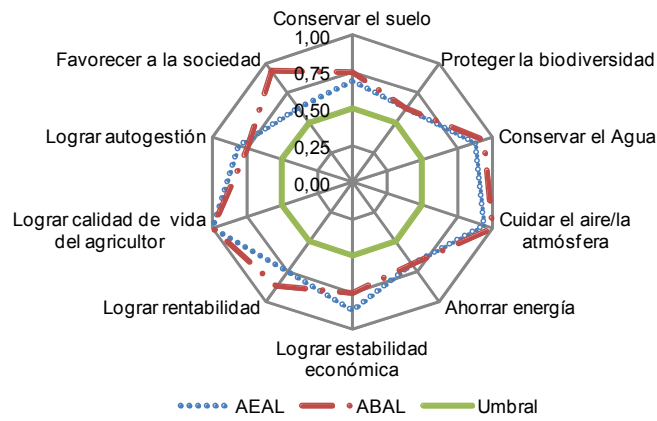


Figura 4.6 Representación gráfica de la importancia sobre la conservación de los recursos naturales y de aspectos económicos y sociales de diferentes grupos de agricultores que cultivan al aire libre en el Cinturón Hortícola Platense. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano; Línea verde: valor umbral.

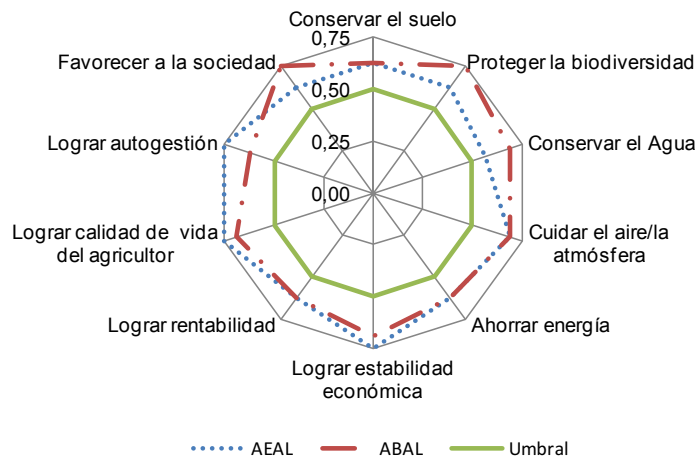
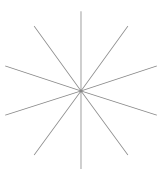


Figura 4.7. Representación gráfica del conocimiento de acciones que conservan los recursos naturales y que favorecen aspectos económicos y sociales en diferentes grupos de agricultores que cultivan al aire libre en el Cinturón Hortícola Platense. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano; Línea verde: valor umbral.



En el **conocimiento percibido**, los de origen europeo afirmaron que cuentan con los conocimientos para conservar los recursos naturales y para favorecer los aspectos económicos y sociales. En cambio, los de origen boliviano, creen tener poco conocimiento para conservar el *suelo*, la *energía*, la *estabilidad* y la *rentabilidad*. (Figura 4.8).

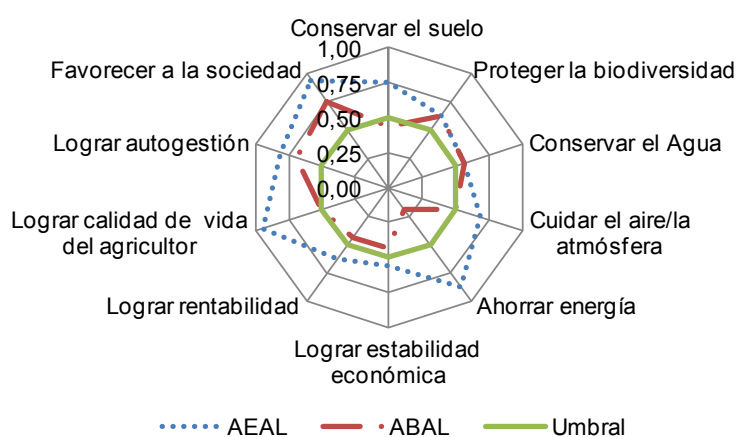


Figura 4.8. Representación gráfica del conocimiento percibido sobre la conservación de los recursos naturales y para favorecer aspectos económicos y sociales en diferentes grupos de agricultores que cultivan al aire libre en el Cinturón Hortícola Platense. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano; Línea verde: valor umbral.

En los factores externos, dentro del **área técnica**, el asesoramiento que reciben los agricultores, independientemente de su origen, incentiva poco el cuidado de los recursos naturales, y los aspectos sociales y económicos evaluados. (Figura 4.9).

En el **área económica**, el mercado donde los agricultores de origen europeo colocan su producción, no incentiva el cuidado de los recursos naturales, ni los aspectos económicos y sociales indagados. En cambio, los de origen boliviano, parte de su producción la venden en un mercado que incentiva más los aspectos señalados. (Figura 4.9). Dentro del **área política**, se observó que los agricultores de origen europeo, no cuentan con subsidios e incentivos para realizar un manejo más respetuoso del medio ambiente y que favorezcan aspectos económicos y sociales. Sin embargo, se encontró que no sería una condición indispensable para realizar un manejo sustentable. En el

caso de los de origen boliviano expresaron que cuentan con algunos subsidios que aportan a los aspectos mencionados. (Figura 4.9).

En el **área social**, los agricultores europeos consideran que a los demás agricultores no les interesa el cuidado de los recursos naturales, ni los aspectos sociales y económicos evaluados. Los de origen boliviano discordaron con esa opinión afirmando que a los otros agricultores si les interesan los aspectos mencionados. Por último, los agricultores europeos mostraron poco interés por la opinión de sus pares mientras que los bolivianos demostraron un interés mayor (Figura 4.9).

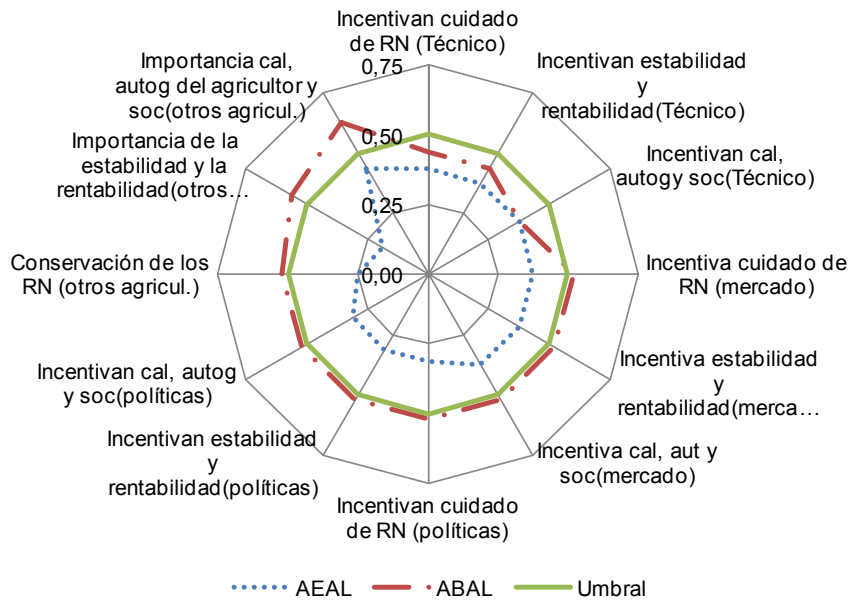


Figura 4.9. Representación gráfica de las limitantes externas para avanzar hacia una agricultura más sustentable en diferentes grupos de agricultores que cultivan al aire libre en el Cinturón Hortícola Platense. Línea azul: agricultores de origen europeo; Línea roja: agricultores de origen boliviano; Línea verde: valor umbral.

DISCUSIÓN

El proceso de transición hacia sistemas más sustentables ha sido abordado, en general, desde el aspecto técnico, porque ha sido considerado el principal impedimento. Sin embargo, el desarrollo de nuevas tecnologías más “ecológicas” no siempre se han traducido en avances. En las últimas décadas, los horticultores de La Plata han optado por reemplazar gran parte de su producción de cultivos al aire libre por el modelo tecnológico bajo invernáculo, que genera impactos negativos sociales y ambientales que atentan en contra de la sustentabilidad de estos sistemas (Blandi et al., 2010a; 2010b; 2010c; 2015a) (Ver Capítulo 3). Esto sugiere la existencia de algún conflicto o impedimento para traducir en la práctica lo que se manifiesta en el discurso de las entidades científicas, técnicas o académicas (INTA, 2005; EMBRAPA, 2006).

Este capítulo confirma la hipótesis de que, más allá de las limitantes técnicas, existen otras internas y externas al agricultor para avanzar hacia una agricultura sustentable en el Cinturón Hortícola Platense, y que son diferentes de acuerdo al grado de incorporación tecnológica adoptado por los agricultores. Estos datos concuerdan con lo encontrado por Austin et al. (1998) y Rehman et al. (2007) quienes, para otras realidades, han identificado factores internos y externos de agricultores que los influenciaron a la hora de adoptar, o no, ciertas tecnologías.

En relación a las limitantes internas, los que cultivan bajo invernáculo, en general, no reconocieron los varios aspectos que se indagaron sobre la biodiversidad. Esto puede deberse a que este tipo de agricultor ha incorporado avances tecnológicos, como agroquímicos, fertilizantes sintéticos, invernáculos, entre otros, que han reemplazado las funciones de la biodiversidad espontánea vegetal y animal, restándoles importancia a los servicios ecológicos prestados por los mismos (Gargoloff et al., 2009; Garrido Fernandez, 2006). Por el contrario, los agricultores que cultivan al aire libre, reconocen varias de las funciones ecológicas de la biodiversidad, ya que son necesarias para el buen funcionamiento del sistema. Estos datos coinciden con los encontrados por Pérez (2010) quien afirma que agricultores familiares del Cinturón Hortícola de La Plata y Gran Buenos Aires Sur, cuentan con un gran entendimiento de sus quintas y, en líneas generales, reconocen los beneficios ecológicos de la biodiversidad.

Otra barrera interna detectada para los agricultores que cultivan bajo invernáculo es la creencia de que es más importante la rentabilidad que la estabilidad económica, y están dispuestos a realizar grandes inversiones de dinero, muchas veces en condiciones desfavorables en relación al mercado y a las condiciones climáticas. Es decir, cuentan

con predisposición para asumir grandes riesgos económicos (Alvarez Manzaneda, 2009). Esta situación genera sistemas vulnerables e inestables en el tiempo y en general, sólo grandes agricultores pueden afrontar la situación sin sufrir graves consecuencias (Montalba, 2003). En este punto, vale la pena diferenciar a los agricultores de origen boliviano, que cuentan con un capital invertido menor que los de origen europeo. Además, la prioridad por la rentabilidad se podría explicar porque precisan afrontar el alto alquiler de la quinta. Por lo tanto, necesitan que cada peso invertido rinda lo más que puedan para poder cubrir sus gastos.

Otro impedimento identificado para este grupo de agricultores fue la poca importancia que le otorgan a la autogestión de su sistema productivo (que la han tenido en antiguas épocas de producción al aire libre). Esto puede deberse a que los agricultores dejan muchas decisiones de producción en manos de asesores privados, en el caso de los agricultores de origen europeo, y de vendedores de insumos, en caso de los agricultores bolivianos. Esta situación se vuelve una necesidad ya que desde que los agricultores comienzan a incorporar tecnologías cada vez más complejas, su conocimiento pasa a ser limitado, teniendo que depositar su confianza en un técnico que los auxilie en la toma de decisiones (Montalba, 2003). En el caso de los agricultores bolivianos esta situación representa un doble riesgo porque el vendedor de insumos juega el papel de ingeniero y de vendedor (Seibane et al., 2014). Al respecto, se encontró que, según agricultores, revendedores de agroquímicos en Mato Grosso, Brasil, no se preocupan por la salud de los agricultores, limitando sus recomendaciones a indicaciones técnicas de agroquímicos (Piazza Recena & Dutras Caldas, 2008).

Se encontró que los problemas hasta ahora citados son más críticos en los agricultores de origen europeo que en los de origen boliviano. Se podría pensar que esas diferencias se deben al propio origen de los agricultores bolivianos, con valores y creencias campesinas que actúan como freno de las netamente capitalistas. En ese sentido, varios trabajos han demostrado que los agricultores campesinos cuentan con una visión que integra al hombre con la naturaleza (y no lo posiciona contra ella). Además, esta visión ubica al hombre en una relación de horizontalidad con el resto de la naturaleza (y no de dominación). Por lo tanto, en general, no cuentan con la racionalidad de maximizar beneficios a costa de degradar la naturaleza (Toledo, 2008; Van der Ploeg, 1993). Los agricultores de origen boliviano de este trabajo, pueden contar con parte de esa visión, pero se entiende que a medida que se adaptan a su nuevo contexto, se van permeando en diferente grado con las ideas dominantes, generando una situación intermedia entre los dos tipos de ideologías (García, 2011).

Otra diferencia encontrada entre los agricultores de origen europeo que cultivan bajo invernáculo con los de origen boliviano, es que para los primeros es poco importante tener una *rentabilidad* compatible con el cuidado de los recursos naturales. Esto puede deberse a la idea de que con rentabilidad, se obtienen ingresos para mejorar los recursos naturales y se le puede ofrecer a la planta lo que precise. El error de este pensamiento subyace en su carácter antropocéntrico y en que el desarrollo tecnológico puede dominar la naturaleza y solucionar los problemas que ella misma creó (Sarandón & Flores, 2014; Porto-Goncalves, 2012).

En relación al conocimiento de acciones sustentables que preserven los recursos naturales (suelo, biodiversidad, agua, aire y energía) y los aspectos sociales y económicos evaluados, los agricultores con invernáculos, independientemente de su origen, afirmaron conocer algunas pero aseguraron que no se pueden aplicar en producciones a grande escala. Entre ellas se pudieron identificar: el cultivo de diferentes especies, las rotaciones, hacer sus propias semillas y la importancia de contar con algunos insectos, como la abeja, la vaquita de San Antonio y las lombrices. Estos resultados ponen en evidencia que los agricultores conocen algunas prácticas, pero, por diversos motivos, creen que no se pueden realizar. Esto demuestra que existe un conocimiento “no desarrollado” y que se debería trabajar sobre las limitantes para que los agricultores las puedan desarrollar. Estos datos concuerdan con Blesh y Barret (2006) quienes afirman que varias técnicas ambientalmente adecuadas fueron conocidas por agricultores tecnificados de Estados Unidos pero no fueron consideradas posibles. La modernización agrícola fue, y es, fuertemente estimulada en el Cinturón Hortícola Platense a través de los mercados de insumos y concentradores de hortalizas. Además, ese cambio fue apoyado por la esfera científica y política. Por lo tanto, es de esperar que muchos agricultores reproduzcan el discurso de la tan fomentada agricultura industrial (Blandi et al., 2015b; Sabogal Aguilar & Hurtado, 2008) y creen que prácticas agrícolas “atrasadas” ya no se puedan realizar porque no son adecuadas para los sistemas modernos de producción.

En general, la divergencia entre el discurso y la práctica de instituciones públicas (Universidades, Instituciones de investigación y extensión) puede deberse a los diferentes modelos políticos y económicos de turno. Ejemplo de ello puede encontrarse en el boletín hortícola. Según Lemmi (2015) es una publicación que surge en el año 1993, editada por FCAyF, junto a la Agencia de Extensión del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), y desde el 2005 recibe la colaboración del Ministerio de Asuntos Agrarios del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. En su primera época

contaba, principalmente, con un objetivo de disciplinamiento productivo, transmitiendo los adelantos técnicos y científicos (coincidiendo con el neoliberalismo y la incorporación de la tecnología del invernáculo en la región). Sin embargo, a partir del 2005, después de la crisis y con un Estado que de a poco fue retomando espacios, el discurso del boletín incorporó aspectos sociales y políticos, reconociendo que la adopción masiva de nuevas tecnologías no aportaba al avance de la actividad (Lemi, 2015). En el mismo sentido, la década del 90 se caracterizó por una ausencia de políticas por parte del Estado (manifestando su elección neoliberal) y aunque a partir del 2002 se pusieron en marcha algunas políticas relacionadas con la agricultura familiar, se reconoce que se demora entre 10 y 15 años para ver resultados (Hang et al., 2015). Dicho “prolongado” tiempo de ejecución de políticas no coincide con los “cortos” tiempos de los gobiernos de turno, generando contradicciones dentro de las instituciones.

Otro impedimento detectado para los agricultores que cultivan bajo invernáculo fue la combinación de una alta autoeficacia con una idea equivocada sobre la sustentabilidad. Esta combinación, de contar con la creencia de que con su manejo productivo conservan los recursos naturales y protegen aspectos económicos y sociales, sumado a una idea equivocada sobre lo que implica un manejo sustentable, resulta en que no quieran cambiar su forma de producir, siendo una limitante para la sustentabilidad. Según Bandura (1997), las personas con alta autoeficacia son más persistentes y mantienen mayor compromiso con sus metas frente a las dificultades que aquellos que tienen menor autoeficacia. En este caso, la alta autoeficacia actúa en contra de la sustentabilidad, ya que los agricultores son persistentes en ideas y acciones insustentables. Si se les propusiera cambiar su estilo de cultivar, serían resistentes a la idea. Es por ello, que en el caso de agricultores que no practiquen una agricultura sustentable, sería favorable que cuenten con una baja autoeficacia para ser más permeables a cambios en su forma de cultivar (Blandi et al., 2011a). Datos similares de alta autoeficacia también fueron encontrados en agricultores tecnificados de España (Izcara Palacios, 2004).

En relación a los factores internos de los agricultores que cultivan al aire libre, en líneas generales no se encontraron grandes limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable, independientemente del origen del agricultor. Ellos reconocen la importancia de los recursos naturales y de los aspectos sociales y económicos evaluados. Además, reconocieron muchas acciones sustentables que protegen los aspectos indagados. Ello puede deberse a que este tipo de sistemas son más complejos y los agricultores valoran y precisan un mejor entendimiento de los componentes de su

sistema para poder manejarlo con un menor uso de insumos químicos (Blandi et al., 2013; Abonna et al., 2007; Gargoloff et al., 2009; Gonzales-Figueroa, 2007). A su vez, estas características son propias de la agricultura familiar, ya que este tipo de agricultores produce para el autoconsumo y el mercado de manera diversificada, la familia aporta gran parte de la fuerza de trabajo, relaciona su estilo de vida y su trabajo en el mismo espacio, y transmite de padres a hijos pautas culturales, de formación y educativas como pilares de un proceso de desarrollo rural integrado (Pengue, 2005).

La única diferencia entre los agricultores que cultivan al aire libre de origen boliviano y europeo, es que los primeros creen que no saben conservar los recursos suelo, energía y tampoco favorecer la estabilidad y rentabilidad económica (baja autoeficacia). La combinación del sentimiento de baja autoeficacia con un conocimiento sustentable, puede actuar como una limitación para avanzar hacia sistemas más sustentables. Esto se debe a que, según Bandura (2001), agricultores con autoeficacia baja, a pesar de que realizan un manejo sustentable, serán vulnerables, ya que un bajo sentido de autoeficacia está asociado con pensamientos autodesvalorizantes. Por lo tanto, tal vez ante reiterados ofrecimientos de adoptar otro tipo de agricultura más insumo dependiente, estos agricultores accederían con más facilidad que aquellos con una mayor autoeficacia, sobre todo si les importa la opinión de los otros.

En cuanto a los factores externos (mercados, políticos, técnicos y sociales), influyen de forma importante en casi todos los grupos de agricultores impidiendo la adopción de prácticas más sustentables.

Según García et al. (2008) el circuito tradicional de comercialización hortícola (a través de los mercados concentradores) es donde se comercializa aproximadamente el 85% de la producción platense. Los agricultores pueden hacer llegar sus productos hasta él mediante 3 formas: la venta directa en quinta, la venta vía consignación y la venta directa del agricultor en el mercado. A su vez, los mercados concentradores pueden ser: El Mercado Central de Buenos Aires, los Mercados Satélites y los Mercados Bolivianos y/o Municipales. Luego, la mercadería va hacia las verdulerías o la restauración colectiva (bares, restaurantes, comedores), llegando a los consumidores (García et al., 2008). Según Hang et al. (2007) a partir de los '80, con la expansión de los supermercados, se suma otra forma de comercializar: la venta directa a supermercados. Además, pero en menor medida, se encuentran la comercialización de los productos en forma directa, del agricultor al consumidor a través de ferias (Cieza, 2012).

Independientemente de la forma en que la mercadería llega a los mercados concentradores o a los supermercados, éstos sólo exigen abundancia de productos con calidad cosmética (Hang et al., 2007; Tito & Chifarelli, 2007). Para cumplir con ese objetivo, los asesores privados y los vendedores de insumos (que la mayoría de las veces cumplen el papel de asesores) arman un paquete técnico basado en un gran uso de insumos químicos que dista mucho de preservar el medio ambiente e incentivar ciertos aspectos sociales y económicos (Sarandón & Flores, 2014).

Si bien desde el ámbito político actualmente se cuenta con algunos programas y proyectos que buscan visualizar y empoderar la agricultura familiar (Seibane et al., 2014; Hang et al., 2015), no se encuentran claramente dirigidos a incentivar ni subsidian manejos más sustentables en estos grupos de agricultores. Estos resultados son similares a los encontrados por Gonzales-Figueroa (2007) en agricultores convencionales en México.

Los resultados de este trabajo muestran que en el caso de los agricultores bolivianos que cultivan al aire libre, la situación de los factores externos difiere un poco del resto de los agricultores. Parte de su producción la venden directamente en quinta o en ferias, y cuentan con un mercado de consumidores que se interesa por un tipo de alimento más saludable (Pérez, 2010). Según Guzmán Casado & Mielgo (2007) y Garrido Fernandez (2006), este tipo de mercados incentivan la agricultura agroecológica. Además, los agricultores han recibido algunos subsidios estatales y microcréditos que han invertido en mejoras productivas y comerciales fomentando manejos más sustentables (Marasas et al., 2014).

Desde el área social, los agricultores de origen europeo (que cultivan bajo invernáculo y al aire libre) coincidieron en que al resto no les interesa el cuidado de los recursos naturales ni los aspectos sociales y económicos indagados. El grupo de agricultores bolivianos que cultivan al aire libre, cree que para los otros agricultores todo es importante: cuidar los recursos naturales, y fomentar los aspectos sociales y económicos evaluados. Por último, los agricultores bolivianos que cultivan bajo invernáculo, creen que al resto les interesan los aspectos sociales, como satisfacer sus necesidades básicas (salud, educación, vivienda y alimentos), tener autogestión, entre otros. El hecho de que los agricultores bolivianos (independientemente de su forma de producir) crean que al resto de los agricultores les importan los aspectos sociales, puede deberse a que espejan en los otros su propio interés de mejorar sus condiciones.

A su vez, para los agricultores que cultivan bajo invernáculo, independientemente de su origen, la opinión de los otros es de importante a muy importante, mientras que para los agricultores que cultivan al aire libre, independientemente de su origen, la opinión de los otros es de poco a importante. La opinión de ciertos grupos sociales (o norma subjetiva) es fundamental para aquellos agricultores que consideren importante la opinión de otros (Castro Rocha et al., 2008). En este caso, los agricultores que cultivan bajo invernáculo de origen europeo, consideran que para los otros agricultores no es importante cuidar los recursos naturales y favorecer aspectos sociales y económicos (y para ellos esa opinión es importante). Por lo tanto, esto estaría influyendo de forma negativa. En el caso de los agricultores de origen boliviano que producen al aire libre, la norma subjetiva estaría influyendo de forma positiva, ya que la estos agricultores respetan la opinión de los otros, y sienten que para el resto esas cuestiones son importantes. Esto coincide con los resultados encontrados por Guillon y Moser (2006) en agricultores de Francia. Ellos observaron que el compromiso de estos agricultores para conservar el medio ambiente dependió en gran medida de la opinión de otros grupos sociales.

En el capítulo anterior, se ha confirmado que en el Cinturón Hortícola Platense se está avanzando hacia una menor sustentabilidad. En este capítulo, se confirmó la hipótesis de que las dificultades técnicas-instrumentales son sólo una parte de las limitantes que los agricultores tienen para alcanzar una agricultura más sustentable. Además, se identificó que las razones difieren según el grado de tecnología adoptado por los agricultores. Es así, que los tecnificados tuvieron limitantes internas y externas, y los no tecnificados tuvieron, en general, limitantes externas.

Se entiende que las dificultades identificadas hasta el momento son como una foto instantánea, una manera rápida de simplificar lo complejo y diagnosticar donde están las barreras hacia la sustentabilidad. Sin embargo, estos resultados se encuentran en función de la propia historia de los agricultores, de su historia productiva, sus intereses, ideologías; y de los diferentes contextos socioeconómicos e históricos por los que transitaron (Blandi et al., 2011a; 2011b; 2013; García, 2014; Marasas et al., 2014). Es por ello, que en la próxima parte de la tesis se realiza un análisis más profundo, de tipo cualitativo, que permita entender las razones que han llevado a esta situación.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbona EA, SJ Sarandón, ME Marasas, M Astier** (2007) Ecological sustainability evaluation of traditional management in different vineyard systems in Berisso, Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 119 (3- 4): 335-345.
- Altieri MA, Nicholls C I** (2007) Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Revista Ecosistemas*, 16(1).
- Alvarez-Manzaneda, R Rojo** 2009 La gestión de los riesgos y la regulación del mercado agrícola: un análisis jurídico-económico. *Latin American and Caribbean Law and Economics Association (ALACDE) Annual Papers*. Disponible en: <http://escholarship.org/uc/item/8x3304g8>. Último acceso: 29/7/2015
- Astier M, E N Speelman, S López-Ridaura, O R Masera, CE Gonzalez-Esquivel** (2011) Sustainability indicators, alternative strategies and trade-offs in peasant agroecosystems: analysing 15 case studies from Latin America. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:3, 409-422
- Austin EJ, J Willock, IJ Deary, GJ Gibson, JB Dent, G Edwards-Jones, O Morgan, R Grieve, A Sutherland** (1998). Agricultural Systems Empirical models of farmer behaviour using psychological, Social and economic variables. Part 1:linear modeling. *38 (2):203-224*
- Bandura A** (1997) *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman
- Bandura A** (2001). **Guía para la construcción de escalas de autoeficacia**. Evaluar. Disponible en: <http://des.emory.edu/mfp/effguideSpanish.html>
- Beedell J, T Rehman** (2000) Using social-psychology models to understand farmer's conservation behavior. *Journal of Rural Studies*. v. 16, n. 2, p. 117-127,
- Benencia R** (2005) Transformaciones de la horticultura periurbana bonaerense en los últimos cincuenta años. El papel de la tecnología y la mano de obra. Disponible en: <http://eh.net/XIIICongress/cd/papers/52Benencia447.pdf#search=%22caracterizacion%20de%20productores%20horticolas%20en%20%20la%20plata%22>. Último acceso 2 de octubre de 2006.
- Benencia R, G Quaranta** (2005). Producción trabajo y nacionalidad: Configuraciones territoriales de la producción hortícola en el cinturón verde bonaerense. *Revista interdisciplinaria de Estudios Agrarios*. 23: 101-132.
- Blandi ML** (2010a) Análisis de la sustentabilidad de la incorporación del invernáculo en la horticultura del Gran La Plata. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 100 pp

- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores** (2010b) El desarrollo local endógeno y su relación con la incorporación de la tecnología del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Resumen en actas de las 6tas Jornadas Nacionales y 1ras internacionales de Desarrollo Local, Sostenibilidad y Ciudadanía Mundial. Buenos Aires.
- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores** (2010c) El desarrollo rural sustentable y su relación con la incorporación de tecnología en la horticultura del Gran La Plata. Resumen en actas de las 6tas Jornadas Nacionales y 1ras internacionales de Desarrollo Local, Sostenibilidad y Ciudadanía Mundial. Buenos Aires.
- Blandi ML, SJ Sarandón, IJ Veiga** (2011a) La "autoeficacia": un indicador de la conducta sustentable. Su importancia para el logro de sistemas hortícolas sustentables en La Plata, Argentina. Revista Cadernos de Agroecología (6)2: 6p.
- Blandi ML, SJ Sarandón, IJ Veiga** (2011b) ¿Es posible evaluar la actitud hacia la conducta sustentable en horticultores de La Plata, Argentina?. Revista Cadernos de Agroecología (6)2: pp6
- Blandi ML, MF Paleologos, SJ Sarandón, I Veiga** (2013) Identificación de impedimentos para avanzar hacia una "conducta sustentable" en pequeños horticultores de La Plata, Argentina. Revista Cadernos de Agroecología Vol 8 (2). 5pp
- Blandi ML, RM Rigotto, SJ Sarandón, I Veiga** (2015b) Impactos de la Modernización Tecnológica sobre Dimensiones Contextuales en el Cinturón Hortícola Platense. Consecuencias para la Sustentabilidad. V Congreso Latinoamericano de Agroecología. La Plata. Actas en CD. 5pp.
- Blandi ML, NA Gargoloff, CC Flores, SJ Sarandón** (2009) Análisis de la sustentabilidad de la producción hortícola bajo invernáculo en la zona de La Plata, Argentina. Revista Brasileira de Agroecología. Vol 4 (2): 1635-1638.
- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores, I Veiga** (2015a) Evaluación de la sustentabilidad de la incorporación del cultivo bajo cubierta en la horticultura platense. Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata. 114 (2): 251-264.
- Blesh M, GW Barret** (2006). Farmer's Attitudes regarding agrolandscape ecology: A regional comparison. Journal of sustainable agriculture. 28 (3): 121-143.
- Bonatti M, SJ Sarandón** (2007). Entendimento e atitude de pequenos Agricultores Familiares convencionais do Brasil e da Argentina sobre a problemática ambiental. Revista Brasileira de Agroecología, 2(2): 607-610.
- Castro Rocha FE, FJ Batista de Albuquerque, JA Peçanha de Miranda Coelho, MR Dias (in memoriam), MQ dos Santos Marcelino** (2008) Avaliação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar: A Intenção de Pagamento do Crédito. Psicologia: Reflexão e Crítica, 22(1), 44-52.

- Cieza R** (2006). Potencialidades y limitantes de la incorporación de tecnologías sustentables en la horticultura del Gran La Plata, Argentina. 19pp. Disponible en: [www.alasru.org/cdalasru2006/14 GT Cieza Ramon.pdf](http://www.alasru.org/cdalasru2006/14_GT_Cieza_Ramon.pdf)
- Darnhofer I, W Schneeberger, B Freyer** (2005). Converting or not converting to organic farming in Austria: farmer types and their rationale. *Agriculture and Human Values* 22: 39-52
- De los Ríos Cardona JC, J Almeida** (2009). Riesgos socioambientales en la region del paramo de sonson: análisis desde las percepciones de los agricultores y sus formas de adaptación. Disponible en <http://hdl.handle.net/10183/22661> Maestrado UFRGS Brasil Faculdade Cs economicas. Programa de postgraduacion en desenvolvimento rural
- EMBRAPA** (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) (2006). Marco referencial em Agroecología. Grupo de trabajo em agroecología. Brasilia. 74pp. Disponible en: www.embrapa.br/publicacoes/transferecia/marco_ref.pdf/view
- Garcia M** (2011) Proceso de acumulación de capital en campesinos. El caso de los horticultores bolivianos de Buenos Aires (Argentina). *Cuadernos de desarrollo rural* 8 (66): 47-70
- García M, J Le Gall, L Mierez** (2008) Comercialización tradicional de hortalizas de la región metropolitana bonaerense. *Boletín hortícola* (13) 40: 8-15.
- Gargoloff NA, P Riat, EA Abbona, SJ Sarandón** (2007) Análisis de la Racionalidad Ecológica en 3 grupos de horticultores en La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*, 2(2): 468-471.
- Gargoloff NA, ML Blandi, SJ Sarandón** (2009) Análisis del conocimiento y estrategias de manejo del suelo en horticultores capitalizados, familiares y orgánicos de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*. (4)2: 1707-1710
- Gargoloff NA, E Abbona, S Sarandón** (2010) Análisis de la racionalidad ecológica en agricultores hortícolas de La Plata, Argentina. *Revista brasileira de agroecologia*. 5(2): 288-302
- Garrido- Fernandez FE** (2006). Los agricultores como actores de la política agroambiental. Un enfoque multidimensional. *Papers: Revista de sociología*. 81: 37-62
- Gliessman SR** (2001). Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentable. Porto Alegre: UFRGS. 653pp.
- Gliessman S, F Rosado-May, C Guadarrama-Zugasti, J Jedlicka, A Cohn, V Mendez, R Cohen, L Trujillo, C Bacon & R Jaffe** (2007) Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.
- Gonzales Figueroa R, PRW Gerritsen, TK Maliske** (2007) Percepciones sobre la degradación ambiental de agricultores orgánicos y convencionales en el Ejido la

- ciénega, municipio del Limón, Jalisco, Mexico. *Economía, Sociedad y Territorio*, 7(25):215-239
- Guillou EM, G Moser** (2006) Commitment of farmers to environmental protection: From social pressure to environmental conscience. *Journal of Environmental Psychology*. v. 26, n. 3, p. 227-235.
- Guzmán Casado GI, AM Alonso Mielgo** (2007). La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. *Revista Ecosistemas*. 16(1): 16-28. Disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=466>
- Hang G, C Seibane, G Larrañaga, C Kebat, ML Bravo, G Ferraris, M Otaño, V Blanco** (2007) Comercialización y consumo de tomate en la plata, Argentina. Un enfoque mediante el análisis de la cadena agroalimentaria. *Bioagro*, 19(2), 99-107.
- Hang G, ML Bravo, G Ferraris, G Larrañaga, C Seibane, C Kebat** (2015) El contexto, las políticas públicas y su relación con la horticultura en La Plata. Argentina. *Rev. Fac. Agron.* Vol 114 (Núm. Esp.1): 222-231
- INTA** (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (2005) Programa Nacional de investigación y desarrollo tecnológico para la pequeña agricultura familiar. Documento base.
- Izcara Palacios SP** (2004) Valores medioambientales de los agricultores en Japón y España. *Revista observatorio medioambiental*. 7:175-193.
- Le Gall J, M García** (2010) Reestructuraciones de las periferias hortícolas de Buenos Aires y modelos espaciales ¿Un archipiélago verde?. *EchoGéo* (En ligne). 11. disponible en URL : <http://echogeo.revues.org/11539>
- Lemmi S** (2015) Los ingenieros agrónomos y el Boletín Hortícola. Un intento de unidad entre teoría científica y práctica productiva (La Plata, Argentina, 1993-2009). *Rev. Fac. Agron.* 114 (2): 239-249.
- Marasas M, ML Blandi, N Dubrovsky Berensztein, V Fernandez** (2014) Transición agroecológica de sistemas convencionales de producción a sistemas de base ecológica. Características, criterios y estrategias. En: *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. SJ Sarandón & CC Flores editores. La Plata: Editorial de la Universidad de La Plata. Capítulo 15 : 411 – 436
- Montalba Navarro R** (2003) retrospectiva agroecológica a la interacción entre sistemas agrícolas tradicionales y modernos. *Revista CUHSO* 7(1): 15-23
- Nahed TJ** (2008) Aspectos metodológicos en la evaluación de la sostenibilidad de sistemas agrosilvopastoriles. *Avances en investigación agropecuaria*. 12(3): 3-19
- Pengue W** (2005). La importancia de la agricultura familiar en el desarrollo rural sostenible. *La Tierra*. Federación Agraria Argentina, nro 7426.

- Pérez M** (2010) "Horticultura de base ecológica en el cordón bonaerense sur. Una aproximación desde sus prácticas". Trabajo de tesis Magíster Scientiae en Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural (PLIDER). Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. La Plata, Argentina. 130pp
- Piazza Recena MC, ED Caldas** (2008). Percepçao de risco, atitudo e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. Revista Saúde Pública 42(2) 294-301
- Porto Goncalves CW** (2012) A ecologia política na América latina: reapropiação social da natureza e reinvenção dos territórios. INTERthesis 9(1):16-50
- Rehman T, K mKemey, CM Yates, RJ Cooke, CJ Garforth, RB Tranter, JR Park, PT Dorward** (2007). Identifying and understanding factors influencing the uptake of new Technologies on dairy farms in SW England using the theory of reasoned action. Agricultural Systems 94: 281-293.
- Revista Brasileira de Agroecología** (2013). VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia 8(2)
- Sabogal Aguilar J, E Hurtado** (2008). Elementos del concepto racionalidad ambiental. Revista facultad de ciencias económicas: investigación y reflexion. Nueva Granada Colombia. 16(2):117-132.
- Sarandon SJ, CC Flores** (2014) La insustentabilidad del modelo agrícola actual. En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 13-41pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Seibane C, G Larrañaga, C Kebat, G Hang, G Ferraris, M L Bravo** (2014) Redes para la promoción del desarrollo territorial en el cinturón hortícola platense Reflexiones y aportes. Mundo Agrario, 15 (29):19pp
- Silva Carvalho ML** (2006). As políticas ambientais e os objetivos dos agricultores: o caso dos agricultores do sul de Portugal. XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia e Rural Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento. Livro de Resumos. Disponible en: <http://www.sober.org.br/palestra/5/1216.pdf>
- Tito G, Chifarelli D** (2007). La transición agroecológica de los productores familiares del Parque Pereyra Iraola. Revista brasileira de Agroecología. 1(2): 156-159. resumen do II Congresso Brasileiro de Agroecología.
- Toledo VM** (2005) La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. LEISA Revista de Agroecología. 20-4 :16-19.
- Van der Ploeg J D** (1993). El proceso de trabajo agrícola y la mercantilización. In Ecología, campesinado e historia (pp. 153-196). La Piqueta.

Van der Werf H MG, J Petit (2002) Evaluation of the environmental impact of agricultura at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93:131–145.

CAPÍTULO 5

Comprendiendo las limitantes para el avance hacia una agricultura más sustentable en el Cinturón Hortícola Platense.

INTRODUCCIÓN

En el capítulo 4 se confirmó la hipótesis de que las dificultades técnicas-instrumentales son sólo una parte de las limitantes que los agricultores tienen para alcanzar una agricultura más sustentable. Además, se identificó que las razones difieren según el grado de tecnología adoptado por los agricultores. Es así, que los tecnificados tienen limitantes internas y externas, y los no tecnificados tienen, en general, limitantes externas.

La metodología de indicadores resultó una buena herramienta para simplificar e identificar aspectos complejos. Sin embargo, se considera que, para enriquecer el análisis de la información, es conveniente utilizar otras metodologías de tipo cualitativas, para profundizar y comprender los resultados obtenidos (Minayo, 2012; Huberman & Miles, 1994). Es así, que ambas metodologías pueden resultar complementarias, primero, simplificando la información, para luego poder entender su complejidad. En este sentido, Minayo & Sanches (1993) consideran que es deseable en la investigación la utilización complementaria de metodologías cuantitativas y cualitativas. Mientras que la primera trabaja con datos concretos, la segunda es adecuada para profundizar la complejidad de fenómenos y hechos.

El principal material de la investigación cualitativa es la palabra, que tiene el don de transmitir sistemas de valores, normas y símbolos de grupos determinados por condiciones históricas socioeconómicas y culturales específicas (Minayo, 1993). Por su parte, Guber (2001) resalta la reflexividad del lenguaje, ya que las descripciones y afirmaciones sobre la realidad, además de “informarla”, la constituyen. Es por esta complejidad que los autores destacan la importancia de contextualizar y comprender los relatos y expresiones para poder interpretarlos correctamente.

Teniendo en cuenta la necesidad de profundizar los resultados obtenidos en el capítulo anterior, en este se propone realizar un análisis más profundo, de tipo cualitativo, que permita entender las razones que han llevado a esta situación.

Se considera que entendiendo las razones y limitantes del avance hacia una agricultura más sustentable, se pueden desarrollar estrategias para revertirlos.

METODOLOGÍA

Se entrevistaron, como estudio de caso, a 16 agricultores del Cinturón Hortícola Platense, siguiendo la tipología de Hang et al. (2010) (Ver Capítulo 2). Se realizaron, en promedio, 4 visitas a cada agricultor. La información se relevó a través de entrevistas en profundidad (Ander-Egg, 1983; Marradi et al., 2007) (Ver Capítulo 1), resultando un total de 64 que se transcribieron en 1200 páginas. Se analizaron de forma cualitativa siguiendo los lineamientos descritos en el Capítulo 1 sobre metodología. La entrevista base utilizada se encuentra en el anexo 2.

RESULTADOS

Las respuestas se agruparon según la tipología de agricultores presentada en la metodología (Ver Capítulo 2). Esto se debió a que, en la sistematización y análisis de los datos, se observó una similitud en los relatos dentro de los grupos, resultando parecidos o complementarios y orientando a una ideología común.

Factores individuales de los agricultores

Conocimientos y creencias en relación a los recursos naturales

Suelo

Respecto a este recurso, se preguntó a los agricultores qué características tendría que tener el suelo para ser considerado bueno y qué prácticas agrícolas lo favorecen. En el caso de los de origen europeo que cultivan al aire libre, resaltaron la importancia de las lombrices, ya que perforan la tierra y la oxigenan. También indicaron que al suelo hay que agregarle materia orgánica, abonos de animales y trabajarlo bien, es decir, pasar la

maquinaria agrícola varias veces para disminuir el tamaño de sus agregados para poder sembrar. Los rayos del sol fue otro factor importante, porque ayuda en la recomposición de la tierra. Por último, resaltaron la importancia del descanso de la tierra, haciendo referencia a no cultivarla de forma intensiva y dejarla un tiempo sin sembrar para que se recupere.

Los agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre, comentaron que un suelo bueno es aquel donde nacen y crecen las verduras, las plantas y la naturaleza. Opinaron que no hay que enterrar objetos porque con el tiempo lo contaminan. También aclararon que utilizan la presencia de varios “yuyos” como indicador, para saber si un suelo es bueno.

Para los europeos con invernáculo, el suelo es el sostén de las plantas y la fuente de donde extraen los nutrientes. Por ello, es imprescindible el agregado externo de nutrientes, tanto de materia orgánica como de fertilizantes sintéticos. La mayoría de estos agricultores realizan análisis de suelo y el sistema de riego, en general, es de alta tecnología (riego programado). El agricultor más tecnificado cuenta con microtúbulos que va “informando los niveles de nutrientes disponibles en el suelo”. Algunos reconocieron que un suelo bueno sería aquel virgen al cual le pondrían invernáculos; ya otros piensan que cualquier suelo es bueno bajo invernáculo, teniendo en cuenta que se les propicia a las plantas todo lo que necesitan. Además, hicieron referencia a las lombrices como aquel insecto que antes aparecía por la quinta y que era muy bueno para la tierra, pero desapareció desde que se comenzó a utilizar bromuro de metilo y tantos insecticidas.

En el caso de los agricultores bolivianos con invernáculos en vez de hablar de cómo sería un buen suelo hicieron referencia a diversas prácticas que “no lo explotarán tanto”. Una de ellas fue la rotación de cultivos. Explicaron que cultivan tomate y luego de cosecharlo plantan lechuga para lavar el exceso de sales que queda como consecuencia de la aplicación de fertilizantes para el tomate. En relación a este tema, aclararon que no se debe exagerar en su aplicación porque, de lo contrario, la planta no consigue absorber los nutrientes y como consecuencia el suelo queda salinizado, fosforado y luego es muy difícil revertir la situación. Otra estrategia para tener un suelo bueno es agregarle abonos y que haya presencia de lombrices, considerado único insecto beneficioso. Sin embargo, realizan aplicaciones de agroquímicos para combatir los insectos, porque consideran que son perjudiciales en su gran mayoría.

Biodiversidad

Para abordar este aspecto, las preguntas estuvieron relacionadas a la importancia que los agricultores le atribuyen a la vegetación que cultivan, a las especies espontaneas (malezas) que crecen alrededor de los cultivos, a los insectos en general y sobre algunas prácticas que impactan en los mismos.

Los europeos al aire libre resaltaron la importancia de cultivar diversas especies, ya que sólo algunos cultivos serían afectados en la presencia de una plaga. Además, agregaron que al mercado siempre hay que llevar varios “artículos”, porque algunos valen más que otros dependiendo de la época del año.

“...en este trabajo tenés que tener 8, 9 artículos que van al camión, de los cuales 2 o 3 capaz que no te gustan, pero lo tenés que hacer, porque si llevas una sola cosa, el monocultivo capaz que te pasas todo el año con hambre ...llegas al mercado y tenés competencia, y así llevando al mercado 6, 7 artículos, el verdulero no es que viene a comprar una sola cosa, al puestero (le digo) acá tengo tantas cosas, para venderte, no es lo mismo...” (Agricultor de origen europeo al aire libre)

La rotación de cultivos también fue considerada importante, al favorecer la interrupción de los ciclos reproductivos de los insectos plagas y por la extracción de diferentes nutrientes.

“...sé que no se puede poner siempre lo mismo porque, yo sé que lo mismo siempre extrae, porque todas las plantas extraen diferentes nutrientes, entonces si yo cambio de lote, eh siempre voy a dejar, voy a poner siempre en el mismo lote se va a agotar, rápido, entonces...” (agricultor de origen europeo aire libre)

También agregaron que hacer sus propias semillas es una buena estrategia, porque cada vez son más caras en las casas de insumos.

“...acá te tenés que manejar así, sino.. este...puerro, cebolla, es el segundo año que la tenemos, ají vinagre, hacemos semillas de ají vinagre, acá no se consigue la de ají vinagre, chaucha, tomate, puerro, ají, cebolla, todas se pueden, pero a veces es cuestión de tiempo viste, en realidad son fáciles de hacer, la de puerro no, son jodidas, tenés que desgranarla esperar a que esté bien sequita , si no, no se desgrana, después hay que limpiarla, menos mal que con el agua la semilla buena se va para abajo, la de arriba la tirás.. es un proceso básico...” (agricultor origen europeo aire libre)

Además, reconocieron la importancia de algunos insectos, como las abejas, por su función de polinización. Afirmaron que las malezas son enemigas dentro del cultivo y que se las intenta combatir con el uso de herbicidas o eliminándolas de manera mecánica. Pero reconocieron que siempre están y se termina cosechando junto a ellas. En relación a la vegetación que se encuentra alrededor de los lotes, en general, se deja, ya que no les causa molestias. Al respecto de la utilización de agroquímicos estos agricultores nombraron 20 diferentes, siendo el 20% de categoría I⁸, el 60% de categoría II y el 20% restante de categoría IV (Ver anexo 3). Respecto a la frecuencia de utilización, concordaron en que depende del cultivo y de la necesidad, pero que en promedio, las aplicaciones las realizan una vez cada 15 días.

Los bolivianos al aire libre comentaron sobre la importancia de cultivar variedad de especies y, en general, afirmaron que es más importante producir variedad que cantidad por dos motivos. El primero es porque si llega a haber algún insecto plaga, solo algunos cultivos serían afectados, y segundo, porque sus clientes buscan variedad de productos. Además, un agricultor comentó que busca sembrar en un mismo surco dos tipos de verdura, para ahorrar trabajo en relación a la preparación del terreno y aprovechar el espacio entre surco.

“...Yo siembro la acelga con espinaca, o la rúcula con acelga, o el brócoli con la rúcula, siempre los hago..o la espinaca con el verdeo, o la cebolla en cabeza...Eso yo lo pongo porque todas las verduras no son, hay unas

⁸ Esta clasificación se basa en la toxicología de los agroquímicos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS): Categoría I: sumamente peligroso o muy peligroso; Categoría II: moderadamente peligroso; Categoría III: poco peligroso; Categoría IV: normalmente no ofrecen peligro.

verduras que son más lentas y otras son más rápidas, entonces, yo sé que la espinaca va a salir más rápido, entonces al tener el verdeo ahí estoy utilizando el mismo surco para hacer dos clases de verduras...aprovechas más la tierra, porque estas utilizando el doble el surco, y el abono también, y si la tierra esta abonada en vez de sembrar 40 surcos yo utilizo 20, y hacé de cuenta de que sembré 40, pero yo tengo menos gasto en 20, y me rinde más, el doble, estoy haciendo menos inversión pero estoy sacando mas...”
(Agricultor origen boliviano al aire libre)

Otro agricultor explicó que cultivando diversas especies altas puede hacer que no crezca el cebollín, maleza con la que tienen mayor cantidad de problemas. Los bordes de los cultivos fue un aspecto importante identificado, ya que los agricultores los dejan para que los caballos coman, y hasta le encontraron la función de cortina para proteger sus cultivos del viento. También comentaron que a esos pastos van abejas, principalmente cuando hay flores. Varios destacaron la importancia de producir sus propias semillas ya que las compradas son caras. Además, les gusta participar de las ferias de semillas en donde se intercambian muchas variedades. Un agricultor reconoció que la calidad de las híbridas es mejor que la calidad de las semillas reproducidas en la quinta, en cuanto a porcentaje de germinación y a que vienen listas para sembrar, haciendo alusión a que ya vienen curadas. Al respecto de la utilización de agroquímicos, estos agricultores nombraron 8 diferentes, siendo el 25% de categoría I, el 38% de categoría II, el 12% de categoría III y el 25% restante de categoría IV. En relación a la frecuencia de utilización, concordaron con el grupo anterior en que depende del cultivo y de la necesidad, pero que en promedio, las aplicaciones las realizan una vez cada 15 días.

“...Nosotros lo hacemos, pero no le echamos mucho, lo curamos como para que no tengan los insectos nomás, que no se manche, fungicida nomás, (para) unos bichitos, así que no, mucho no aplicamos... Una vez por semana no, si ya ves que no hay, no, entonces durante el ciclo desde que está (hasta) qué cosechas das unas dos o tres (aplicaciones) le puedes dar...” (Agricultor origen boliviano aire libre)

Los agricultores europeos con invernáculos, si bien reconocieron la importancia de algunas prácticas que favorecen la biodiversidad, justificaron el no realizarlas. En relación a cultivar pocas especies aclararon que es por una cuestión organizativa, ya que es mejor tener a sus trabajadores especializados en pocos cultivos. En el caso de la rotación de cultivos reconocieron que es importante pero afirmaron que con el manejo intensivo que realizan, cultivando tomate sobre tomate, no tienen tiempo para incluir esa práctica.

“...rotar es muy importante, porque qué pasa, nosotros estamos haciendo siempre tomate sobre tomate, llega un momento que no sé si el suelo va a responder, sería bueno rotar tomate, un poco de hoja viste, o pimiento, eso es muy bueno, pero nosotros como hacemos exclusivamente tomate, no nos dan los tiempos...” (Agricultor origen europeo invernáculo)

Otro agricultor aclaró que su forma de producir funciona y hasta que no haya señales de disminución de rendimiento continuará con el mismo manejo. En relación a las semillas advierten que las empresas que las comercializan son las encargadas de elegir las variedades todos los años y que la única opción que tienen es comprarla. Sin embargo, comentaron que antes se hacían pero que es mucho trabajo y que los tiempos de producción no alcanzan para realizar todas las tareas.

“...Y si, las semillas son casi todas híbridas. Si, si, no cambiamos nosotros, cambian los que las hacen, vienen y poné éste, ponen aquel, poné éste que es mejor, éste que es más grande, éste que rinde mas, éste anduvo bien en el norte, éste anduvo bien en Mar del Plata ...Son ellos los que traen y nosotros vamos probando lo que ellos nos traen, lo vamos probando nada mas, tampoco es que, siempre vamos poniendo lo más conocido, porque, de repente vienen con una prueba y no sirve, los gastos van por cuenta de uno, no de ellos...” (Agricultor origen europeo invernáculo)

En cuanto a la diversidad de cultivos relataron que con la producción bajo invernadero se especializan en pocos, dejando de producir muchas variedades de verduras. En relación a las malezas aclararon que el terreno tiene que estar libre de ellas, tanto

dentro como fuera del invernáculo, porque si las dejan atraen insectos plaga. Un agricultor incorporó la tecnología del abejorro que consiste en comprar abejorros y ubicar sus cajas dentro de los invernáculos. Esta tecnología se usa para no utilizar hormonas, pero el agricultor advirtió que cada vez que tienen que aplicar agroquímicos se deben retirar las cajas. Aclararon que algunos insectos podrían tener importancia pero es imposible que estén por la cantidad de agroquímicos que utilizan. En este grupo nombraron 22 agroquímicos diferentes ayudados por los cuadernos que utilizan los ingenieros agrónomos que los asesoran, siendo el 36% de categoría I, el 36% de categoría II, el 5% de categoría III y el 18% de categoría 4 (Ver anexo 3). En relación a la frecuencia de aplicación aclararon que se aplica en todos los cultivos, pero que la frecuencia varía según cultivo y estado del mismo, realizando en promedio 2 aplicaciones semanales.

Los agricultores bolivianos con invernáculos reconocieron la importancia de las rotaciones dentro del año, es decir, después de cosechar el tomate plantar alguna verdura de hoja para “sacar el exceso de nutrientes”.

“...Si, si, si, es bueno porque pongamos si yo pongo espinaca acá limpio el piso, si, limpio, me saca todo, todo el abono que eché, me limpia el piso viste, me deja un poco más suelto el piso después para volver a plantar el tomate y la afloja bastante, la lechuga también, me saca el potasio, me saca un poco todo eso...” (agricultor origen boliviano invernáculo)

Estos agricultores afirmaron que no se pueden hacer muchas semillas, porque la mayoría son híbridas y que con su reproducción se va perdiendo calidad. En relación a las malezas nombraron a la gramilla por beneficiar la tierra, pero aclararon que la mayoría de las malezas toman los nutrientes del suelo y no los devuelven, disminuyendo el rendimiento de los cultivos. En relación a las abejas reconocieron su importancia. Un agricultor afirmó que cuando entra una abeja al invernáculo se muere, aunque no se fumigue, ya que se golpea mucho contra el nylon. Sin embargo, otro agricultor afirmó que hay abejas dentro de su invernáculo. También reconocieron la función de otro insecto, la “Vaquita de San Antonio”, que combate los pulgones, pero como la mayoría de los insectos son dañinos, se aplican agroquímicos y todos terminan muriendo. En este grupo de agricultores nombraron 19 agroquímicos diferentes, siendo el 36% de categoría I, el 26% de categoría II, el 10% de categoría III y el 26% de categoría 4. En

relación a la frecuencia de aplicación aclararon que se realiza en todos los cultivos, pero que esta varía según el cultivo y su estado fitosanitario, resultando en promedio, 2 aplicaciones semanales.

“...los insecticidas depende como este el lote del cultivo, pero siempre uno está mirando la planta a ver qué lo que tiene, que bicho está andando por ahí ... Por ahí uno recorre y encontré dos, bueno pero encontré dos, si, vos encontraste dos pero en todo el lote... para curar dos, generalmente dos, ahora si hay más ataques tres, y pero 2 andan...(porque) te descuidas una semana y te mataron un lote del producto que tengas ahí...si no echás perdés tu producción, estás obligado a echar, no es que uno lo echa porque lo quiere echar...lamentablemente estas obligado a manearte como lo hacen todos, sino tu producto va a ser el más feo de toda la zona...y el gasto ya lo hiciste, así que...”(agricultor origen boliviano invernáculo)

Agua

Todos los agricultores, independientemente de su forma de producir y de su origen, coincidieron que cuidar tanto la calidad como la cantidad de agua es importante. Los agricultores al aire libre, tanto europeos como bolivianos, reconocieron que el agua se puede contaminar por el uso de abonos y de agroquímicos, y hasta algunos han nombrado a los fertilizantes químicos como posibles contaminantes. Ya algunos de los agricultores con invernáculo, tanto europeos como bolivianos, afirmaron que ni los fertilizantes ni los agroquímicos contaminan las napas de agua, porque, al no utilizarse grandes cantidades de agua para riego, esos compuestos no percolan y se acumulan sobre la tierra. Otros agricultores dentro de los grupos que cultivan bajo invernáculo, concordaron en que estos compuestos pueden llegar a las napas de agua, pero que actualmente no se pueden dejar de usar y que hay que continuar con su utilización hasta que se desarrolle alguna tecnología más amigable con el ambiente.

Aire

Todos los agricultores independientemente de su forma de producir y de su origen, coinciden con que conservar el aire es importante. Para los bolivianos al aire libre y bajo invernáculo, tanto el bromuro, como otros agroquímicos pueden contaminan el aire. Ya

los europeos que cultivan al aire libre, coinciden con que el bromuro contamina el aire pero no los agroquímicos, sólo al que lo aplica y al que lo come. En el caso de los europeos con invernáculos, algunos concuerdan con que sólo afecta a la persona que lo aplica y otros opinan que los agroquímicos contaminan el aire, pero que tienen cierta duración, luego de un tiempo pierden su efecto, ya que su olor desaparece.

Estabilidad y Rentabilidad

Estas categorías se encontraron muy unidas en los discursos de los agricultores. Los que cultivan al aire libre concordaron en que prefieren dormir más tranquilos y tener menor rentabilidad. Esa tranquilidad la relacionan a su visión de que con el invernáculo sólo se ven riesgos y pérdidas. Además, surgió de los propios agricultores la relación de obtener rentabilidad pero cuidando los recursos naturales. Por el contrario, los agricultores que cultivan bajo invernáculo, de origen europeo, manifestaron que en la vida hay que progresar y vieron en la tecnología del invernáculo una oportunidad para ello. Sintieron que si no lo incorporaban se iban a quedar atrasados en relación a otros agricultores con invernáculos. Si bien reconocen que esta forma de producción es muy riesgosa, ya que “...A veces te pegas un susto, pasa un viento y te lleva 50000\$ en 10 minutos...” hay que continuar invirtiendo en tecnología de punta. Otro agricultor de este grupo reconoce que los invernáculos fueron negocio en otra época, pero que en la actualidad hay muchos, por lo tanto hay mucha oferta de productos y eso hace bajar demasiado los precios. Los agricultores de origen boliviano, si bien creen que cultivar bajo invernáculo es sinónimo de progreso, resaltan mucho el riesgo económico que tienen, reconocen que los costos son muy altos y la producción es incierta. Varios nombraron que buscan “suerte” y que otros agricultores con pocas, pero buenas cosechas, han podido ahorrar dinero.

Calidad de vida

La principal diferencia entre los grupos de agricultores fue que para los agricultores con invernáculos de origen europeo, la rentabilidad y acumular capital tienen un papel central en su calidad de vida. Otro aspecto nombrado fue la seguridad en relación a que no sean víctimas de robos. En el caso de los de origen boliviano, buscan rentabilidad pero no con un objetivo de acumular, y si para mejorar sus condiciones básicas de vida. Los agricultores que cultivan al aire libre, sin distinción de origen, resaltaron “vivir

tranquilos". Otras características que fueron nombradas como "*continuar trabajando*" y "*disfrutar con la familia*" resultaron comunes en los 4 grupos de agricultores.

Autogestión

Los agricultores que cultivan bajo invernáculo, en general, resaltaron la importancia de tomar decisiones de gestión en sus quintas, dejando la parte productiva en manos de los asesores privados, en el caso de los de origen europeo, o de los ingenieros que trabajan en la casas de insumos, por parte de los de origen boliviano. Si bien estos últimos afirmaron que siempre intentan resolver sus problemas, reconocieron que muchas veces terminan consultando en los comercios citados. En el caso de los agricultores que cultivan al aire libre, resaltaron la importancia de saber cultivar y no precisar ayuda de los técnicos.

Estos aspectos son desarrollados más adelante en los apartados asesoramiento y autoeficacia.

Favorecer a la sociedad

Los agricultores que cultivan en invernáculos de origen europeo resaltaron como principal característica ofrecer a la sociedad una oferta abundante de productos hortícolas. Es decir, en cantidad y que a demás cuente con "calidad cosmética". En el caso de los de origen boliviano, algunos hicieron referencia a ofrecer variedad. En el caso de los agricultores que cultivan al aire libre, hicieron referencia a características tales como ofrecer diversidad y que sea fresca. Otros resaltaron la importancia de que sea vendida a un precio justo y libre de agroquímicos.

Componente afectivo

Los agricultores de origen europeo que cultivan al aire libre, se sienten identificados con la actividad, algunos afirmaron que es una forma de vida, un trabajo al aire libre, sin patrón, una filosofía y que permite disponer de tiempo libre por ser un trabajo sin horarios fijos. Otros, relataron que sienten mucho orgullo de lo que hacen. Aunque la mercadería que producen tenga un precio bajo en el mercado, les da una gran

satisfacción verla bien, linda y saber que se obtuvieron muy buenos resultados con pocos insumos, solo usando sus conocimientos.

“...Muchas veces, por más de que no tenga un precio, vos te paras adelante del cuadro y lo ves bien y lo lograste hacer, es una satisfacción...yo no me quejo, uno hizo lo que le gustó toda la vida...” (agricultor origen europeo aire libre)

Además, exclamaron que no se pueden quejar, que hicieron lo que les gustó toda la vida. Por último, resaltaron la historia familiar y su relación desde hace varias generaciones con la horticultura.

Los bolivianos al aire libre también se mostraron conformes, pero sin demostrar un gran sentimiento como los agricultores anteriores. Les gusta el campo, la vida tranquila y resaltaron su experiencia en la actividad, ya que desde su adolescencia están relacionados con la horticultura. Al igual que el grupo anterior, la no dependencia de patrones y trabajar a su manera fueron aspectos positivos.

Con relación a los agricultores con invernáculos, los europeos que están conformes con el beneficio económico que obtienen, demostraron interés en continuar ampliando su trabajo. Ya los que no se encuentran conformes, relataron que no se puede seguir trabajando porque los gastos son muy altos. Podrían estar contentos, pero depende del clima, porque una lluvia de granizos o un fuerte viento, puede hacer que ellos pierdan miles de pesos invertidos, muy difíciles de recuperar.

“...no se pueden bancar los gastos, es imposible...uno puede estar contento hasta que te viene una manga de piedras y te rompe todo, se te fue la alegría al diablo...tiene muchas contras esto, yo creo que en vez de estar contentos, hay que estar preparado para cuando vienen los desastres...”(agricultor origen europeo invernáculo)

Los bolivianos con invernáculos, se encuentran entre la satisfacción de haber mejorado su situación económica de cuando llegaron a Argentina y la incomodidad que genera la

presión económica de los gastos mensuales. Además, la mayoría aclaró que les gustaría cambiar de actividad, pero no lo hacen porque no sabrían de que trabajar.

“...todo esto lo empezamos todo de abajo...cuando vinimos, no sé si tenía tres pares de ropas ...por lo menos algo se hizo...un poco me gusta (trabajar acá) ...trabajo independientemente, no tenés horarios...(pero) es cansador... todos los días lo mismo, lo mismo, lo mismo...las preocupaciones, los gastos, porque acá todo esto, hay que pagar, donde no pagaste...un mes, dos meses ya me sacan...te lleva a generar, a seguir, seguir, seguir...”(agricultor origen boliviano invernáculo)

Autoeficacia:

Los agricultores europeos al aire libre hicieron referencia a todo el conocimiento que han adquirido con los años de trabajo y que pueden cultivar bajo cualquier condición, inclusive sin plata, demostrando que tienen mucha seguridad (alta autoeficacia) sobre cómo cultivar.

“...el logro es hacer un cultivo como lo hacemos nosotros, sea lo que sea, cualquier variedad, nosotros lo hacemos sin plata...nos sabemos todas las mañás, todas las vueltas, pero si un cultivo lo querés hacer finito, con todas las cosas que te recomiendan, gastas mucha plata...uno lo tiene todo experimentado porque toda la vida hizo esto...” (agricultor origen europeo aire libre)

En el caso de los bolivianos al aire libre, demostraron cierta inseguridad en su forma de cultivar (media autoeficacia) porque al no recibir asesoramiento cultivan como saben y/o pueden.

“...Uno trabaja a la manera de uno, por eso, a veces no tenemos control, la gente que está asesorada sabe lo que está haciendo...falta asesoramiento,

al no tener, uno trabaja así nomás...uno sabe, pero a lo bruto...” (agricultor origen boliviano aire libre)

Ya los europeos con invernaderos hicieron referencia al largo tiempo de trabajo en la actividad, aclarando que hacen las cosas lo mejor que pueden, siempre asesorados y acompañados por ingenieros (alta autoeficacia).

En el caso de los bolivianos con invernáculos, reconocen que les falta conocimiento para ciertas prácticas (media autoeficacia) y que con bastante frecuencia aparecen cosas nuevas, teniendo que recurrir a la casa de insumos para resolver sus dudas. Otro agricultor aseguró que no consulta con mucha frecuencia y que ya no tiene que estar preguntando tantas cosas al vecino, que sólo consulta en la agroquímica algunas enfermedades o plagas.

Factores contextuales

Asesoramiento técnico

Los agricultores europeos que cultivan al aire libre resuelven sus dudas en las casas de venta de agroquímicos en situaciones muy puntuales. Resaltaron la gran presión que éstas ejercen en la construcción de invernáculos, junto con otras empresas e ingenieros agrónomos. Además, afirmaron que actualmente no se fomenta el cultivo al aire libre.

“...(hablando de agroquímicos) ...en las agroquímicas...se vende así, como si fuera, que se yo, caramelo, mucha gente...si tiene un problema va al vendedor, le dice toma, echale esto y punto...en las agroquímicas favorecen el comercio, ese de hacer invernaderos, porque es mas consumidor de insumos que el campo... es una horticultura plastificada... hay una gran presión de empresas, los ingenieros que se enganchan...no tenés la otra cara, de fomentar el aire libre...” (Agricultor origen europeo aire libre)

Agregaron que actualmente tanto los puesteros de los mercados como algunas empresas de venta de insumos para armar invernáculos, ofrecen préstamos informales para aquellos agricultores que quieran instalar invernáculos.

Los agricultores bolivianos al aire libre, coincidieron en que la casa de venta de agroquímicos ayuda y asesora bien, porque los que trabajan son ingenieros, ofreciendo varios tipos de productos, de acuerdo a la disponibilidad económica de cada agricultor. Aunque algunos remarcaron que ellos también hacen su negocio intentando vender varios insumos que a veces no son tan necesarios.

En el caso de los europeos con invernáculos, todos afirmaron que el papel del ingeniero es muy importante, principalmente en lo que se refiere a agroquímicos y fertilizantes; ya que, frecuentemente, es preciso cambiar de agroquímicos para que las plagas no se acostumbren. Coincidieron en que es necesario contar con un técnico para hacer las cosas bien y lograr sus objetivos, principalmente más rendimiento por hectárea. Demostraron tener amplia confianza en el técnico.

“...Con bastante frecuencia consultamos, cuando vinieron los invernaderos tuvimos que entrar a la parte práctica con la parte del ingeniero...para hacer las cosas bien y buscar más rendimiento por hectárea...se apunta fuerte a eso...” (Agricultor origen europeo con invernáculo)

Los bolivianos con invernáculos afirmaron que consultan en las agroquímicas con mucha frecuencia, porque son atendidas por ingenieros y tienen mucho conocimiento en lo que respecta a nuevos productos, dosis, períodos de curación, entre otros, y afirmaron que siempre escuchan sus consejos.

“...(consulta) cuando uno se encuentra más complicado, porque por ahí estas curando y no le estas dando en la tecla, curas y ves que no paró la enfermedad o la peste...” (Agricultor origen boliviano con invernáculo)

Comercialización

En esta categoría todos los grupos de agricultores coincidieron en relación a la incertidumbre que tiene la actividad. La mayoría de los agricultores aclaró que nunca se sabe a qué precio se va a vender la mercadería. Además, relataron que cuando los compradores se enteran que la mercadería es cultivada al aire libre la pagan menos. También, remarcaron la presión ejercida por los compradores en relación a la calidad cosmética de los productos, tanto en los mercados concentradores, a través de consignatarios y en la venta directa. Por último, los agricultores resaltaron que la mercadería tiene que estar visualmente perfecta, con color homogéneo y brillante, sin ningún tipo de marca o picadura, ya que todo es excusa para disminuir el precio.

Además, se registraron las siguientes diferencias entre los grupos:

De los europeos que cultivan al aire libre, algunos venden parte de sus productos directamente a los consumidores, y aclararon que ese público busca el sabor. Además los clientes reconocen que la verdura rinde más.

Los bolivianos que cultivan al aire libre, parte de su mercadería la venden en la quinta a consumidores interesados por una alimentación más sana y se mostraron esperanzosos en relación al futuro de la agricultura de baja utilización de insumos, o de la agricultura orgánica. El resto, lo envían al mercado concentrador pero tienen muchos problemas para ubicar la mercadería en este tipo de mercados.

“...Una vez llevé una jaula de acelga, éste es orgánico, llevate, le decía yo que es orgánico, no tiene nada de químico, ah, yo no conozco de eso, dame de aquel...en el mercado no lo ven...si yo tengo una verdulería tengo que tener cosas buenas, brillosas, tenga el químico que tenga...si va fea no lo voy a vender...” (Agricultor origen boliviano al aire libre)

Los europeos que cultivan bajo invernáculo realizan más venta directa, trabajan con supermercados, y para cumplir con las expectativas de precio del agricultor, la mercadería tiene que adecuarse a los parámetros de calidad establecidos. También resaltaron que trabajan generando marcas, que hay que imponerlas y que la estrategia es que los compradores pidan la mercadería para poder negociar el precio.

Ya los bolivianos con invernaderos, la mayoría vende a culata de camión desde su quinta, y aclararon sobre la necesidad de utilizar agroquímicos para que la mercadería tenga mejor color, brillo y tamaño, de lo contrario la pagan menos.

Políticas

Los agricultores no reconocieron políticas de apoyo al sector. Solo los agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre, hace unos años, recibieron apoyo de un técnico del Estado para cultivar sin el uso de agroquímicos. Además, han tomado algunos subsidios estatales y microcréditos que invirtieron en mejoras productivas y comerciales fomentando manejos más sustentables.

A continuación, se muestra un cuadro resumen (tabla 5.1) sobre las principales diferencias entre los factores individuales y contextuales en diferentes grupos de agricultores del CHP.

Tabla 5.1: Cuadro resumen sobre las principales diferencias entre factores individuales y contextuales en agricultores de diferentes grupos del CHP. Referencias: AEAL: agricultor europeo al aire libre; ABAL: agricultor boliviano al aire libre; AEI: agricultor europeo con invernáculo; ABI: agricultor boliviano con invernáculo; + : aspecto que favorece la adopción de modelos más sustentables; - : aspecto que no favorece la adopción de modelos más sustentables. El número de símbolos representa la intensidad con que ese aspecto influye en los agricultores.

	Aire libre		Invernáculo	
	Agr. europeo	Agr. boliviano	Agr. europeo	Agr. boliviano
Conocimientos y creencias	++	+	--	-
Autoeficacia	++	+	--	-
Componente afectivo	++	+	-	-
Técnico	-	-	--	--
Comercialización	-	-	--	--
Políticas	--	+	--	--

¿Cultivar bajo invernáculo o cultivar al aire libre?

Además de las categorías nombradas, se preguntó directamente a los agricultores que cultivan bajo invernáculo por qué cultivan de esa manera, y las respuestas fueron similares. Algunos hicieron referencia a que se comienza con la cosecha antes de su época normal al aire libre (primicias) y su duración es más prolongada que lo habitual (tardíos). Además, todos los agricultores resaltaron la buena calidad de los productos y el mayor rendimiento que con el cultivo al aire libre.

También se les preguntó a los agricultores que cultivan al aire libre por qué no cuentan con invernáculos. Las respuestas fueron diversas. Algunos comentaron que ya han tenido en otra época, pero que no obtuvieron buenos resultados, considerándolo una tecnología como tantas otras. Otro agricultor enfatizó que no conseguía dormir por la preocupación de que algo le sucediera a los invernáculos, hasta que un temporal los destruyó y desde ese momento prefirió vivir más tranquilo. También, relataron que nunca los han incorporado porque no les gusta la forma de producir. Finalmente, un agricultor dijo que le gustaría tener algún invernáculo, pero que no puede acceder a él por su alto valor.

DISCUSIÓN

¿Por qué cada grupo de agricultor cultiva cómo lo hace y no de otra manera?

Como se afirmó en el capítulo anterior, los aspectos técnicos son sólo una parte de las limitantes que los agricultores tienen para alcanzar una agricultura más sustentable. Además, se identificó que las razones difieren según el grado de tecnología adoptado por los agricultores. Mientras que los tecnificados tienen limitantes internas y externas, los no tecnificados tienen, en general, limitantes externas. Estos resultados confirman que el análisis de la incorporación de tecnología debe incluir estos dos tipos de factores (García, 2014; Waisman, 2011; Blandi et al., 2013).

En el caso de los *agricultores de origen europeo al aire libre*, las variables internas que juegan a favor de cultivar al aire libre, serían sus conocimientos y creencias, la autoeficacia y el componente afectivo. En relación al tipo de agricultura que realizan, a través de sus creencias y conocimientos, si bien han incorporado “innovaciones

tecnológicas” como los agroquímicos, semillas híbridas y fertilizantes químicos, resaltan la importancia de ciertos elementos. El sol, el descanso de la tierra y la presencia de lombrices son elementos fundamentales para lograr la sustentabilidad de los sistemas. Es interesante remarcar que cuentan con mucha experiencia en la actividad, llegando a ser la tercera generación de horticultores en la familia. Cultivan así porque creen que lo que hacen está bien (alta autoeficacia); fue hecho así por generaciones y con buenos resultados. Estas percepciones concuerdan con Benencia et al. (2009), quienes resaltan la gran experiencia de manejo de estos agricultores y que pueden producir hortalizas con buena aceptación en el mercado. Ellos cuentan con una fuerte identidad, satisfacción y orgullo de ser agricultores por generaciones, muchas veces priorizando la satisfacción que le genera la actividad, independientemente del beneficio económico obtenido (componente afectivo positivo). Estos datos concuerdan con los de Dessein y Nevens (2007) quienes analizaron la importancia del orgullo de ser agricultor y su relación con la identidad. Según Hang et al. (2013) este grupo de agricultores tiene una predisposición a no asumir riesgos en relación a los paquetes tecnológicos. En este trabajo, se encontró que esa es sólo una de las razones. Tanto sus conocimientos y creencias, la autoeficacia y el componente afectivo tienen gran importancia a la hora de decidir no incorporar la tecnología.

En cuanto a los *agricultores bolivianos que cultivan al aire libre*, lo que juega a favor de cultivar al aire libre son sus conocimientos y creencias en relación a los recursos naturales, y a las prácticas agrícolas. Es importante señalar que comenzaron en la actividad hortícola hace más de 25 años, por lo tanto, tienen una gran experiencia en el tema. En algunas frases, se pudo percibir su intención de cuidar el medio ambiente por considerarlo un ser más, y no por el interés de recibir algo a cambio (Sabucedo Cameselle et al., 2003). Estas ideas coinciden con la cosmovisión campesina y/o andina, donde el hombre se integra con la naturaleza en una relación horizontal donde no existe dominación (Toledo & N. Barrera-Bassols, 2008; Van der Ploeg, 1993). Estos agricultores se encuentran conformes con su actividad, que representa un modo de vida (componente afectivo positivo), pero no es un aspecto tan marcante como en el grupo anterior, priorizando la tranquilidad, seguridad y autonomía. Se percibió una autoeficacia media, es decir, que tienen la creencia de que cultivan como pueden, demostrando cierta falta de autoestima, pero que en la práctica, demuestran realizar un manejo sustentable de la quinta.

Según Hang et al. (2013) los *agricultores de origen europeo que cultivan bajo invernáculo*, tienen una predisposición a incorporar tecnología. Los datos de este trabajo

complementan esa idea, ya que son varios los factores que juegan a favor de la incorporación del invernáculo. En relación a los recursos naturales, tienen la creencia de que el suelo es un ente inerte y sin vida, por lo tanto, constantemente hay que agregarle todo lo que la planta precisa para generar el ambiente óptimo de rendimiento. A pesar de que saben que ciertas prácticas no son beneficiosas para el medio ambiente, se justifican con que no hay otra manera de producir. Según Sabucedo Cameselle et al. (2003) esta visión antropocéntrica de la naturaleza (en relación a que la misma tiene valor sólo en la medida en que pueden satisfacer las necesidades humanas) derivó en una explotación masiva de los recursos. Sienten una alta seguridad en relación a su forma de cultivar (autoeficacia alta), ya que se encuentran respaldados por asesores privados. Para estos agricultores, el “yo puedo” fue reemplazado por “el ingeniero sabe”. Además, sienten que ya es imposible adoptar alguna técnica antigua “¿quién quiere volver para atrás?...”. La importancia de esta frase radica en que pareciera que estamos en constantemente evolución y siempre hacia algo mejor, validado y respaldado por la ciencia. Este tipo de pensamiento, considerado válido y poco cuestionado, es subjetivo, porque lo que determina si algo es mejor o peor es el punto de vista desde donde se mire. En ese sentido la ciencia, en su mayor parte, utiliza saberes occidentales propios de la modernidad, que están basados en maximizar resultados, reducir costos y conseguir una continua acumulación de capital (Gudynas & Acosta, 2011; Porto Goncalves, 2012), considerada como una “ciencia utilitaria” por tener objetivos fuertemente comerciales (Vogt, 2006). Por lo tanto, mientras que para esta mirada ciertas cuestiones se consideran mejores, pueden no serlo si se miran desde otras filosofías o racionalidades.

Por último, en relación a los sentimientos (componente afectivo) de los agricultores de origen europeo que cultivan bajo invernáculo, prevalecen sólo los relacionados al beneficio económico: la satisfacción, en el caso de una alta ganancia, o una gran inconformidad en caso de no lograrla.

Según García (2011a), los *agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo*, incorporaron esta tecnología por un contexto favorable (año 2001-2002, a partir del abandono de la actividad por muchos agricultores, se disponibilizaron tierras que hicieron que baje el precio del alquiler), y para responder a las exigencias de calidad, cantidad y continuidad. Pero, actualmente, las condiciones contextuales ya no son las mismas y la incorporación del invernáculo se encuentra en pleno auge impulsado por el mismo actor social (García, 2011b). Según Hang et al. (2013) estos agricultores no tienen como prioridad acceder a la propiedad de la tierra. En este trabajo, se

encontraron varios factores que juegan a favor de cultivar bajo invernáculo. Estos agricultores, son conscientes de varios de los impactos que causa esa forma de producción, sin embargo, creen que no hay otra forma de producir, o hay que hacerlo igual que todos. Es importante remarcar que la mayoría de los agricultores entrevistados de este grupo comenzaron en la horticultura a partir del año 2000 y casi toda su experiencia productiva fue bajo invernáculo, ya que eran la mano de obra de los agricultores de origen europeo que cultivaban bajo ese sistema. Además, se encuentran en un ciclo vicioso, donde tienen que producir como se pueda para pagar el alquiler. Esto les genera un sentimiento; en parte la satisfacción por los bienes que han logrado, haciendo referencia a su ascensión y progreso como agricultor (“escalera boliviana” según García, 2011a), pero por otra parte, la presión por tener que afrontar varios gastos mensuales. Su componente afectivo suena más a lucha, resistencia y resignación, que a algún tipo de amor por el trabajo realizado. Varios agricultores remarcaron que en la quinta se sobrevive y que esperan no estar toda la vida de esa manera. Sin embargo, reconocen que no sabrían a que otra actividad dedicarse ya que no cuentan con estudios.

Por último, perciben que cuentan medianamente con los conocimientos para poder cultivar (autoeficacia media).

En relación a los factores contextuales analizados en todos los grupos de agricultores, el mercado y el asesoramiento técnico juegan en contra de la sustentabilidad de los sistemas; o dicho de otra manera, a favor del invernáculo. El mercado exige una alta calidad cosmética en la comercialización, que solo es lograda con una gran utilización de agroquímicos. Según Hang et al. (2013), hubo un avance en la presión ejercida desde la comercialización (Gran Distribución), hacia las decisiones que habitualmente toma el agricultor. Es decir, que el poder de negociación se desplaza hacia las etapas finales de la cadena (Hang, 2013). En el presente trabajo se encontró que los mercados concentradores y los consignatarios influyen con distinta intensidad según el tipo de agricultor. Ejercen una mayor influencia en los agricultores que cultivan bajo invernáculo, porque es la principal vía de comercialización (hegemónica), y realizan una menor influencia en algunos agricultores que cultivan al aire libre, porque estos además de vender en los grandes mercados participan en ferias o tienen venta directa desde sus quintas. Es importante resaltar que esta modalidad de venta es sólo un nicho comercial, para satisfacer a una pequeña parte de los consumidores.

Respecto al asesoramiento técnico, los relatos de los agricultores, en general, coinciden con lo encontrado por Seibane et al. (2014), en relación a que el sector privado promueve la incorporación del invernáculo junto con su paquete tecnológico. También, en concordancia con Seibane et al. (2014) se encontró un gran vínculo entre agricultores y las casas de ventas de insumos, al brindarles información técnica continua y los insumos necesarios. Este vínculo es particularmente fuerte con el agricultor boliviano con invernáculo. En los agricultores europeos con invernáculo, se encontró un vínculo muy fuerte con los asesores técnicos privados, que, según lo confirma este trabajo, y en concordancia con Selis (2012) también promueven la incorporación del invernáculo. Por el contrario, se identificó un vínculo más débil entre las casas de ventas de insumos y los agricultores que cultivan al aire libre, tanto de origen europeo como boliviano.

La modernización agrícola impactó sobre el Cinturón Hortícola Platense principalmente a través de la dimensión económica, fuertemente representada por los diversos mercados creados en torno a la actividad hortícola. Tanto el mercado de los insumos (agroquímicos, semillas, plásticos, entre otros) como los mercados en donde se vende la verdura, estuvieron constantemente presentes en los relatos de los agricultores, demostrando su gran influencia. En la economía neoliberal, el crecimiento económico queda librado a las fuerzas del mercado, quien busca favorecer el capital por sobre la sociedad y la naturaleza (Porto-Gonçalves, 2012). Esto se debe a que predomina una visión antropocéntrica en donde la naturaleza está al servicio del hombre y es vista como una fuente inagotable de recursos (Porto-Gonçalves, 2012). Por lo tanto, se prioriza la ganancia sobre daños ecológicos y sociales. Principalmente desde la década del 90 en el CHP el sector privado promovió el invernáculo y todo un paquete tecnológico asociado. Fue así que se fueron creando varios mercados (aprovechando los mercados existentes y creando mercados principalmente relacionados con los insumos del invernáculo) para reproducir esa forma de agricultura industrial. Según Seibane et al. (2014) las empresas que producen las semillas y los agroquímicos cuentan con una gran presencia en el territorio, a través de un contacto permanente con las casas de ventas de agroquímicos y organizando a nivel local ensayos y demostraciones para difundir sus productos. Eso se debe a que las casas de venta de agroquímicos realizan una gran influencia sobre los agricultores, ya que se encuentran en permanente contacto con ellos. En relación a los mercados donde se venden las verduras, muchas veces a través de los intermediarios de la comercialización, los agricultores relataron las grandes presiones que éstos ejercen para que se logre obtener un producto según los “estándares de calidad”, que son, principalmente, el color y

tamaño homogéneo, sin marca ni mancha de ningún tipo. Muchas veces estas características también son incentivadas por los medios de comunicación al utilizar “la belleza cosmética” de las verduras en sus propagandas. Sin embargo, tal como lo afirman Marasas et al. (2014), para obtener ese tipo de producto se debe utilizar una gran cantidad de agroquímicos, actividad compatible con la producción bajo invernáculo. Algunos agricultores comentaron que, en algunas ferias donde venden su mercadería, directamente a los consumidores o en la venta desde la propia finca, no sienten tanto esa presión por la “estética” y generalmente son personas que buscan productos “más sanos”. Además de los mercados nombrados, se pudo percibir el “mercado del asesoramiento técnico”, donde el técnico (asesor privado) cumple un papel fundamental para los agricultores que cultivan bajo invernáculo. Quienes no consiguen pagar un asesor privado, evacuan sus dudas en las casas de venta de agroquímicos, generalmente manejada por un ingeniero y muy respetado por el agricultor. Estos relatos confirman lo dicho por García (2014), quien afirma que con la complejización del cultivo bajo invernáculo, el técnico resultó un “insumo” más del paquete tecnológico.

A su vez, la dimensión económica subordinó la dimensión técnico-científica, induciendo a la propia ciencia a generar técnicas rentables pero ecológica y socialmente incorrectas. Esto se debe a que tradicionalmente los profesionales de las Ciencias Agrarias (los agrónomos) han sido formados de acuerdo con un modelo agrícola productivista, basado en una intensa mecanización agrícola, un uso creciente de agroquímicos y variedades mejoradas de cultivos (Sarandón, 2008). Por lo tanto, no es de extrañar que reproduzcan, en la investigación y extensión, el mismo estilo de agricultura con el que fueron formados. Según los agricultores, los ingenieros que los asesoran y/o los que trabajan en las casas de insumos tienen mucho conocimiento sobre la actividad y son muy respetados, principalmente en lo que se refiere a agroquímicos y fertilizantes. Este avance tecnológico ha generado un alejamiento del agricultor respecto de su sistema productivo, haciendo que dependa menos de su conocimiento y más de las tecnologías de insumos produciendo un quiebre en la relación entre la cultura y el manejo de los recursos, generando una erosión cultural y una gran dependencia (Toledo, 2005).

La dimensión política también quedó subordinada a los intereses económicos, porque durante la década del 90 el estado prácticamente no tuvo injerencia sobre el territorio, dejando que el sector privado se ocupe del “desarrollo” de la región. Este hecho se confirma con las entrevistas realizadas ya que los agricultores no hicieron referencia al estado.

En relación a la dimensión social, sólo en casos muy particulares las asociaciones o cooperativas locales fueron nombradas, evidenciando la escasa influencia entre los agricultores.

En el Cinturón Hortícola Platense conviven diversas territorialidades, representadas por los grupos de agricultores entrevistados, que son el resultado del impacto de la modernización tecnológica. Tal como lo afirma Bourdieu (1991), la estructura, el tiempo y el espacio condicionan las decisiones de los agricultores, y ello se puede notar en el análisis de cómo los factores contextuales influyeron en la adopción de la tecnología del invernáculo. Sin embargo, dentro de esos límites, los agricultores respondieron de diferentes formas, algunos decidieron incorporar la tecnología del invernáculo y otros no, señalando que además de estas dimensiones, también influyen en sus decisiones aspectos internos a ellos, como pueden ser sus creencias y conocimientos (García, 2014).

A continuación se observa la representación gráfica de la situación analizada, en base a Marasas et al. (2014)(Figura 5.1).

En los últimos años, algunas dimensiones se han comenzado a modificar. Desde la dimensión política, el estado empezó a tener presencia en el territorio. Entre sus estrategias de desarrollo se destacan el programa de extensión rural llamado Cambio Rural, perteneciente al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); las articulaciones entre el Ministerio de Agricultura de la Nación y el Municipio de la Plata a través del programa del periurbano; y el Ministerio de Asuntos agrarios de la Provincia de Buenos Aires y el SENASA con charlas sobre buenas prácticas agrícolas (Seibane et al., 2014). Es importante destacar el gran papel que cumple el estado a la hora de implementar políticas para crear condiciones económicas, fiscales y de mercado que favorezcan el avance hacia sistemas de producción sustentables (Marasas et al., 2014). En ese sentido, algunos agricultores reconocieron que en los últimos años, con el apoyo de algunas instituciones públicas, se lograron formar cooperativas y grupos de agricultores.

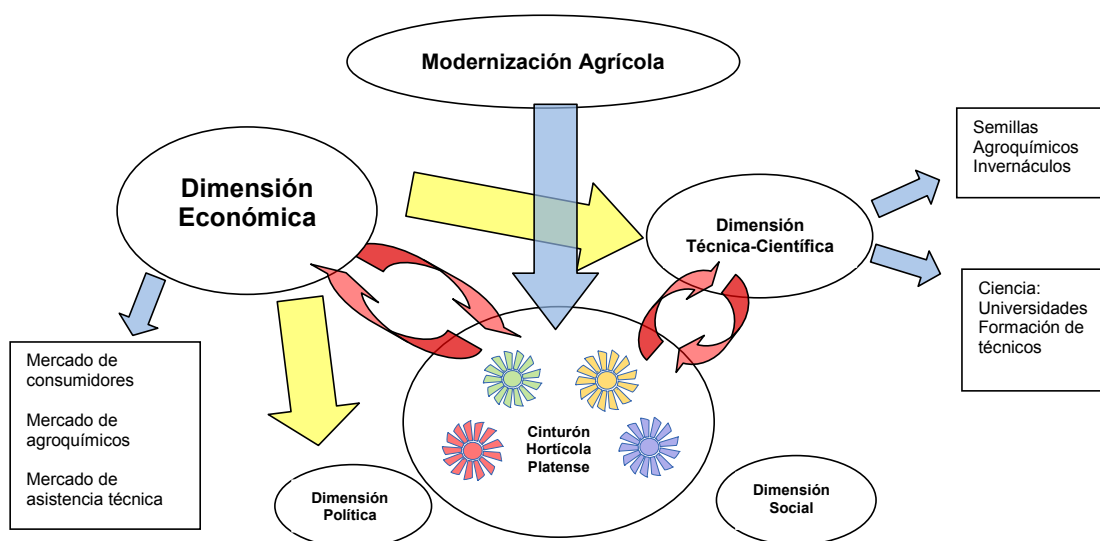


Figura 5.1. La gran flecha vertical representa la llegada de la modernización tecnológica al Cinturón Hortícola Platense (CHP), representada por el invernáculo y su paquete tecnológico asociado. Los molinos representan las diferentes territorialidades que se formaron a partir de esa llegada. Los círculos alrededor del CHP representan las dimensiones contextuales, donde su tamaño indica la importancia relativa en el proceso de modernización. Las flechas curvas indican la interacción entre el territorio y las dimensiones contextuales, y las rectas, expresan la interacción entre ellas.

Desde la dimensión científico-académica, se está comenzando a reconocer que la incorporación de la problemática del manejo sustentable de agroecosistemas, implica un nuevo paradigma, una nueva concepción de la relación del hombre con la naturaleza, donde se permita cambiar el objetivo productivista y cortoplacista por uno sustentable a largo plazo: ecológicamente adecuado, económicamente viable y socialmente más justo (Sarandón, 2008). Prueba de ellos es la incorporación de la materia Agroecología en las currículas académicas de varias Universidades.

Actualmente la incorporación del invernáculo continúa en pleno crecimiento en el territorio (García, 2014). Se reconoce que el vínculo entre el sector privado, a través de las casa de venta de agroquímicos, y los agricultores todavía es muy fuerte. Fueron décadas ('80 y '90) de exclusiva relación donde el "desarrollo de la región" se dejó en manos del mercado, donde se superpusieron sus intereses sobre la naturaleza y la sociedad. Sin embargo, a partir del 2002, se visualiza un Estado que, en sus diversas

formas, está retomando su presencia y puede jugar un papel decisivo en un real “desarrollo” sustentable.

CONCLUSIÓN

Los resultados encontrados en los capítulos 4 y 5 ponen en evidencia que factores contextuales del tipo asesoramiento técnico, el rol del Estado y la presión ejercida por el mercado tuvieron gran influencia para que los agricultores, independiente de su origen, decidan optar por el cultivo bajo invernáculo. Por lo tanto, resultaron limitantes para avanzar hacia sistemas más sustentables. Sin embargo, se identificaron factores individuales (conocimiento sobre la actividad; creencias sobre la naturaleza y sobre los impactos que la horticultura genera; y sentimientos por cultivar) que también influyeron en la incorporación de esta tecnología. Es así, que estos factores influyeron de diferente manera según el tipo de agricultor. De forma positiva (es decir que no resultaron limitantes) en los agricultores que se resistieron a incorporar la tecnología del invernáculo, y a su vez, influyeron de forma negativa (representando limitantes) en los agricultores que adoptaron la tecnología del invernáculo.

En el capítulo 5, el análisis cualitativo de la información permitió justificar los resultados encontrados con la metodología de indicadores y comprender la complejidad del tema. En ese sentido, se destacó la importancia de las diferentes cosmovisiones. Mientras que en la ciencia y en el mercado predomina una visión antropocéntrica, basada en maximizar resultados, reducir costos y conseguir una continua acumulación de capital, y algunos agricultores la han adoptado como propia, otros, todavía cuentan con una visión más relacionada con la naturaleza, la tradición y la satisfacción más allá del beneficio económico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ander Egg E** (1983) Técnicas de investigación social. Editorial Humanitas. España.
- Benencia R, G Quaranta, J Souza Casadinho** (2009) Cinturón hortícola de la ciudad de Buenos aires. Cambios sociales y productivos. Ediciones ciccus. Buenos aires
- Blandi ML, MF Paleologos, SJ Sarandón, I Veiga** (2013) Identificación de impedimentos para avanzar hacia una "conducta sustentable" en pequeños horticultores de La Plata, Argentina. Revista Cadernos de Agroecología Vol 8 (2). 5pp.

- Bourdieu P** (1991) *El sentido práctico*. Madrid: Taurus.
- Dessein J, F Nevens** (2007). "I'm sad to be glad". An analysis of farmers' pride in Flanders. *Sociologia Ruralis*, 47(3), 273-292.
- Garcia M** (2011a) Proceso de acumulación de capital en campesinos. El caso de los horticultores bolivianos de Buenos Aires (Argentina). *Cuadernos de desarrollo rural* 8(66): 47-70
- Garcia M** (2011b) El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. *Theomai* 23: 35-53
- García M** (2014). Crítica al enfoque clásico de innovación tecnológica. Estudio de caso del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. *Geograficando*, 10(1).
- Guber R** (2001) *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Bogotá, Grupo Editorial Norma. 146pp.
- Gudynas E, A Acosta** (2011) La renovación de la crítica al desarrollo y el buen vivir como alternativa. *Utopía y praxis latinoamericana*, 16(53).
- Hang G, C Kebat, ML Bravo, G Larrañaga, C Seibane, G Ferraris, M Otaño, V Blanco** (2010) Identificación de sistemas de producción hortícola en el partido de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Bioagro* 22(1): 81-86.
- Hang GM, ML Bravo, G Ferraris, G Larragaña, CI Seibane, CA Kebat, M Otaño, VL Blanco** (2013) Modalidades de trabajo y tenencia de la tierra en sistemas hortícolas localizados en el territorio platense. *Republica argentina Rev Fac Agronomia* vol 112 (2):114-122.
- Huberman AM, MB Miles** (1994). Data management and analysis methods. En Denzin NK & YS Lincoln. *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: Sage. Pp. 428-444
- Marasas M, ML Blandi, N Dubrovsky Berensztein, V Fernández** (2014). Transición agroecológica: de sistemas convencionales de producción a sistemas de producción de base ecológica: características, criterios y estrategias. En: *Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. SJ Sarandón y CC Flores (edit). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Capítulo 15:411-436
- Marradi A, N Archentti, J Piovani** (2007) *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Emecé.
- Minayo MCS** (2012) Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3):621-626
- Minayo MC, M Sanches** (1993) Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262.
- Porto Goncalves CW** (2012) A ecologia política na América latina: reapropiação social da natureza e reinvenção dos territórios. *INTERthesis* 9(1):16-50

- Sabucedo Cameselle JM, JE Real Deus, R Garcia Mira** (2003). Medio ambiente y comportamiento humano. En: Reflexiones sobre el medio ambiente en Galicia JJ Casares Long Coordinador. Conselleria de medio ambiente centro de desenvolvimento sostible xunta de Galicia. 419-439
- Sarandón SJ** (2008) La agroecología en la formación de profesionales de la agronomía: una necesidad para una agricultura sustentable. VIII Congreso SEAE, Bullas, Murcia 6pp
- Seibane C, G Larrañaga, C Kebat, G Hang, G Ferraris, M L Bravo** (2014) Redes para la promoción del desarrollo territorial en el cinturón hortícola platense Reflexiones y aportes. Mundo Agrario, 15 (29):19pp
- Selis D** (2012) Análisis de la institucionalidad asociada a los procesos de innovación tecnológica en el sector hortícola del Gran La Plata. Mundo Agrario 12 (24) :25pp.
- Toledo VM** (2005) La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. LEISA Revista de Agroecología. 20-4 :16-19.
- Toledo VM & N Barrera-Bassols** (2008) La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Ed. Icaria, Barcelona. 230pp
- Vogt C** (2006) Ética e conhecimento. Revista Eletrônica De Jornalismo Científico 84. 3pp
Disponibile en: <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=19>
- Waisman M A** (2011) Superando dualismos: trayectorias socio-productivas en el abordaje de las transformaciones en la estructura social hortícola platense. Mundo agrario, 12(23).

DISCUSIÓN FINAL

La sustentabilidad de los agroecosistemas es un requisito indispensable para un modelo de desarrollo rural adecuado para esta y las futuras generaciones (Caporal, 2009; Sarandón & Flores, 2014). Sin embargo, la “modernización” de la agricultura, basada en una mayor rentabilidad, ha provocado impactos negativos en aspectos sociales, ambientales y económicos que hacen peligrar fuertemente ese objetivo. Ejemplo de ello, es el proceso de tecnificación del Cinturón Hortícola Platense, que se caracterizó por el desplazamiento del sistema de cultivo al aire libre por el de invernáculos. El análisis de la sustentabilidad en diferentes grupos de agricultores, mostró que esta modernización está asociada a un aumento de problemas ecológicos, sociales y económicos comparados con la producción al aire libre. Los sistemas de producción bajo invernáculo, a pesar de ser más rentables que los sistemas al aire libre, resultan menos sustentables por impactos negativos en la dimensión ecológica (en sistemas de agricultores de origen europeo) y en las dimensiones ecológica, económica y social (en sistemas de agricultores de origen boliviano). Esto concuerda con varios autores, quienes afirman que las decisiones basadas en el análisis costo-beneficio, tienen este resultado previsible, ya que este instrumento de decisión no contempla todos los costos generados por la actividad productiva (Flores & Sarandon, 2003; Zazo et al., 2011; Pretty et al., 2000).

En general, se ha considerado que las principales razones que dificultan la adopción de un modelo de agricultura más sustentable son de tipo técnico o metodológico, y que la falta de tecnología alternativa es lo que impide el avance hacia modelos más sustentables. De allí los esfuerzos en este sentido, no siempre exitosos. Los resultados encontrados en este trabajo señalan que éstas son sólo algunas de las razones, y que existen otras de tipo más complejo. Es así que los agricultores que cultivan bajo invernáculo, independientemente de su nacionalidad, tienen limitantes internas y externas mientras que los agricultores que cultivan al aire libre, cuentan principalmente con limitantes externas. Es decir, que las limitaciones varían según el grado de tecnificación de los agricultores. En este trabajo, se encontró que los factores externos, en general, influyeron de forma negativa en todos los grupos de agricultores. La modernización agrícola impactó sobre el Cinturón Hortícola Platense principalmente a

través de la dimensión económica, fuertemente representada por los diversos mercados creados en torno a la actividad hortícola. En la economía neoliberal, el crecimiento económico queda librado a las fuerzas del mercado, quien busca favorecer el capital por sobre la sociedad y la naturaleza (Porto-Gonçalves, 2012; Sarandón & Flores, 2014). Esto se debe a que predomina una visión antropocéntrica en donde la naturaleza está al servicio del hombre y es vista como una fuente inagotable de recursos (Porto-Gonçalves, 2012; Sarandón & Flores, 2014). Por lo tanto, se prioriza la ganancia sobre daños ecológicos y sociales. Desde la década del 90, principalmente, el sector privado promovió el invernáculo y todo un paquete tecnológico asociado en el Cinturón Hortícola Platense, que fue apoyado desde el ámbito científico y político. Tal como lo afirma Bourdieu (1991), la estructura, el tiempo y el espacio condicionan las decisiones de los agricultores, y ello se puede notar en el análisis de cómo los factores contextuales influyeron en la adopción de la tecnología del invernáculo. Sin embargo, dentro de esos límites, los agricultores respondieron de diferentes formas; algunos decidieron incorporar la tecnología del invernáculo y otros no, confirmando que, además de estas dimensiones, también influyen en sus decisiones aspectos internos a ellos, como pueden ser sus creencias y conocimientos (García, 2014). En este sentido, se encontró que los agricultores que cultivan al aire libre (que han resistido al avance del modelo invernáculo), independiente de su nacionalidad, cuentan con un gran conocimiento sobre la actividad; creencias sobre la naturaleza y los impactos que la horticultura genera; y un gran sentimiento positivo por cultivar, que tuvieron gran importancia a la hora de decidir no incorporar la tecnología del invernáculo. Por el contrario, se encontró que agricultores que cultivan bajo invernáculo, independientemente de su nacionalidad, cuentan con conocimientos y creencias sobre la naturaleza de tipo excesivamente antropocéntricos, no identifican varios impactos negativos generados por las prácticas agrícolas y tienen sentimientos positivos por cultivar sólo si obtienen un alto beneficio económico, que jugaron a favor para que estos agricultores adoptaran la tecnología del invernáculo.

La metodología basada en el uso de indicadores utilizada en este trabajo, a pesar de sus limitaciones, permitió detectar problemas que, con el análisis costo-beneficio, no se hubieran podido detectar. Con este tipo de análisis, se podría evitar que se incentiven alternativas productivas que degradan el capital natural y se excluyan del modelo productivo otras alternativas más preservadoras del ambiente pero, en apariencia, menos rentables (Blandi et al., 2010a; 2010b; 2015), como puede ser, en este caso, el cultivo al aire libre.

Además, esta metodología resultó útil para transformar aspectos complejos, como lo son las limitaciones para avanzar hacia una agricultura más sustentable, en valores claros y sencillos de interpretar. Una de sus ventajas, fue que permitió clarificar cuales fueron las limitantes más importantes que luego merecieron un análisis más detallado. En este sentido, se consideró que, para enriquecer el análisis de la información, fue conveniente utilizar otras metodologías de tipo cualitativas, como la entrevista en profundidad y su posterior análisis, para profundizar y comprender los resultados obtenidos (Minayo, 2012; Huberman & Miles, 1994). Es así, que ambas metodologías resultaron complementarias, primero, simplificando la información, para luego poder entender su complejidad.

Los resultados ponen en evidencia, que no siempre los cambios tecnológicos pueden conducir a una mayor sustentabilidad. Al contrario, la mayor tecnificación que se produjo en los sistemas hortícolas en la ciudad de La Plata, condujo a sistemas menos sustentables. Para revertir esta situación, se debería cambiar la visión de la agricultura como “fábrica de productos” y avanzar en una concepción de la relación del hombre con la naturaleza, como varias culturas tradicionales desarrollaron, donde se permita cambiar el objetivo productivista por otro ecológicamente adecuado, económicamente viable y socialmente más justo (Sarandón & Flores, 2014). Para ello, es fundamental cambiar la visión no sólo de los agricultores, sino desde los ámbitos científicos-académicos, de los mercados y principalmente del Estado, ya que puede propiciar las condiciones para que ello suceda. Por último, y no menos importante, se encuentra la sociedad, quien debería tomar conciencia que la producción de los alimentos es un proceso complejo y asumir la responsabilidad de exigir alimentos que se cultiven preservando la calidad de vida y el equilibrio del medio ambiente.

CONCLUSIONES

En esta tesis, se han podido comprobar las hipótesis planteadas inicialmente. Por lo tanto:

La incorporación de tecnología en la Región Hortícola Platense, representada por el invernáculo y su paquete tecnológico, ha conducido a sistemas menos sustentables que los sistemas de producción al aire libre.

Las dificultades técnicas-instrumentales fueron sólo una parte de las limitantes encontradas para avanzar hacia una agricultura más sustentable.

Las razones identificadas que impiden el avance hacia una agricultura más sustentable fueron diferentes según el grado de tecnología adoptado por los agricultores. Es así que, en agricultores tecnificados se encontraron limitantes internas (conocimientos, creencias y autoeficacia) y externas (mercado, políticas, asesoramiento) y en los no tecnificados se encontraron limitantes principalmente externas (mercado, políticas, asesoramiento).

Algunas reflexiones

Me gustaría destacar la importancia que tiene el papel de la ciencia a la hora de incentivar ciertas tecnologías agropecuarias. Creo que se debería actuar con mayor precaución y realizar diagnósticos previos a la aceptación e incorporación de las tecnologías, incorporando la complejidad que los estudios merecen: a nivel ecológico, económico y social. Además, resultaría de vital importancia cambiar la visión reduccionista y antropocéntrica de la ciencia, y aceptar que existen otros conocimientos igualmente de importantes, que no se basan exclusivamente en la maximización de beneficios materiales. En ese sentido, durante mucho tiempo se ha desvalorizado el conocimiento de los agricultores, señalándoles que lo que sabían estaba mal, y que tendrían que incorporar cambios tecnológicos supuestamente “correctos” para poder continuar con su actividad. Actualmente, la realidad habla por sí sola, muchos recursos naturales se encuentran contaminados y hasta las personas y animales sufren enfermedades por los manejos agrícolas de tipo industrial. En esta tesis, se demuestra que a pesar de que algunos agricultores han “comprado” el discurso de la modernidad y lo reproducen en diferentes grados, también hay otros en los que hay conocimientos (y lo aplican) que aportan al logro de una agricultura sustentable en su más amplio sentido. Es por ello, que aliento a continuar con este tipo de investigaciones, donde se busque el conocimiento en aquellas personas que han pasado toda su vida “experimentando” y se puedan hibridar con los conocimientos de una ciencia independiente, ecológica, económica y socialmente más justa.

BIBLIOGRAFÍA

- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores** (2010a) El desarrollo local endógeno y su relación con la incorporación de la tecnología del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Resumen en actas de las 6tas Jornadas Nacionales y 1ras internacionales de Desarrollo Local, Sostenibilidad y Ciudadanía Mundial. Buenos Aires.
- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores** (2010b) El desarrollo rural sustentable y su relación con la incorporación de tecnología en la horticultura del Gran La Plata. Resumen en actas de las 6tas Jornadas Nacionales y 1ras internacionales de Desarrollo Local, Sostenibilidad y Ciudadanía Mundial. Buenos Aires.
- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores, I Veiga** (2015) Evaluación de la sustentabilidad de la incorporación del cultivo bajo cubierta en la horticultura platense. Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata. Rev. Fac. Agron. 114 (2): 251-264
- Bourdieu P** (1991) El sentido práctico. Madrid: Taurus.
- Caporal FR** (2009) Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: Compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. Brasília. 35pp
- Flores CC, SJ Sarandón** (2003) ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El análisis económico convencional y el costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina. Revista de la Facultad de Agronomía La Plata 105: 52-67.
- García M** (2014). Crítica al enfoque clásico de innovación tecnológica. Estudio de caso del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Geograficando, 10(1).
- Huberman AM, MB Miles** (1994). Data management and analysis methods. En Denzin NK & YS Lincon. Handbook of Qualitative Research. Thousand Oaks, CA: Sage. Pp. 428-444
- Minayo MC** (2012) Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. Ciência & Saúde Coletiva, 17(3):621-626
- Porto Goncalves CW** (2012) A ecologia política na América latina: reapropiação social da natureza e reinvenção dos territórios. INTERthesis 9(1):16-50
- Pretty J** (2003) Agroecology in Developing Countries: The Promise of a Sustainable Harvest. Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 45:9, 8-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/00139150309604567>
- Sarandon SJ, CC Flores** (2014) La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable, En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 42-69pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>

Zazo FE, CC Flores, SJ Sarandon (2011) El “costo oculto” del deterioro del suelo durante el proceso de “sojización” en el Partido de Arrecifes, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 6 (3) :3-20.

Bibliografía general

- Abbona EA, SJ Sarandón** (2005) Los nutrientes en los agroecosistemas. Material didáctico (editado en CD-ROM) del curso de Agroecología y Agricultura Sustentable. : 4-10
- Abbona, EA, SJ Sarandón, ME Marasas, M Astier** (2007) Ecological sustainability evaluation of traditional management in different vineyard systems in Berisso, Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 119: 335- 345.
- Aguirre S, M Chiappe** (2009) Evaluación de la sustentabilidad en predios hortícolas salteños. *Agrociencia Uruguay*, 13(1), 38-47.
- Altieri M** (1999) The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74:19-31
- Altieri M, CI Nicholls** (2000) Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe México D.F. 235pp.
- Altieri MA, CI Nicholls** (2007) Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Revista Ecosistemas*, 16(1).
- Altieri M, CI Nicholls** (2009). Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. *LEISA revista de agroecología*, 14, 5-8.
- Alvarez-Manzaneda, R Rojo** 2009 La gestión de los riesgos y la regulación del mercado agrícola: un análisis jurídico-económico. *Latin American and Caribbean Law and Economics Association (ALACDE) Annual Papers*. Disponible en: <http://escholarship.org/uc/item/8x3304g8>. Último acceso: 29/7/2015
- Ander Egg E** (1983) Técnicas de investigación social. Editorial Humanitas. España.
- Andrade F** (2011) La tecnología y la producción agrícola. El pasado y los actuales desafíos. Balcarce, Ediciones INTA. 42pp.
- Archenti A, R Ringuelet, MC Salva** (1993) Los procesos de diferenciación de los productores hortícolas de La Plata. Continuidad y Cambio. *Revista ETNIA .Olavarria*. 38-39: 57-83.
- Astier M, S López Ridaura, E Pérez Agis, OR Maser** (2002) El Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) y su aplicación en un sistema agrícola campesino en la región Purhepecha, México. En *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable* (Sarandón SJ, ed.). Ediciones Científicas Americanas. 21: 415-430.
- Astier M, EN Speelman, S López-Ridaura, O R Maser, C E Gonzalez-Esquivel** (2011) Sustainability indicators, alternative strategies and trade-offs in peasant

- agroecosystems: analysing 15 case studies from Latin America. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:3, 409-422
- Austin EJ, J Willock, IJ Deary, GJ Gibson, JB Dent, G Edwards-Jones, O Morgan, R Grieve, A Sutherland** (1998) Agricultural Systems Empirical models of farmer behaviour using psychological, Social and economic variables. Part 1: linear modeling. *38 (2):203-224*
- Azcuy Ameghino E** (2002) De la convertibilidad a la devaluación: el agro pampeano y el modelo neoliberal, 1991-2001, en Azcuy Ameghino, E., *Trincheras en la historia*, Ed. Imago Mundi, Buenos Aires. p 229-272.
- Azjen I, M Fishbein** (1980) *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall
- Balcaza LF** (2006) Fertilización de pimiento bajo cubierta en la región platense. *Boletín Hortícola. FCAYF/INTA. La Plata. 34: 13-18.*
- Balde Lopez G, E García Quiroga** (2006) Una aproximación a la psicología ambiental. *Fundamentos en humanidades. Universidad Nacional de San Luis, 7(14): 157-168*
- Bandura A** (1977) Self-Efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review. 84 (2):191-215*
- Bandura A** (1997) *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman
- Bandura A** (2001) Guía para la construcción de escalas de autoeficacia. *Evaluar*. Disponible en: <http://des.emory.edu/mfp/effguideSpanish.html>
- 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. Universidad de Barcelona, Vol. IX, núm. 194 (36)*. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-36.htm>
- Barsky A** (2010) La agricultura de “cercanías” a la ciudad y los ciclos del territorio periurbano. Reflexiones sobre el caso de la Región Metropolitana de Buenos Aires. En: *Globalización y agricultura periurbana en la Argentina. Escenarios, recorridos y problemas. Monografía de la Maestría en Estudios Sociales Agrarios, FLACSO*. Disponible en: http://www.flacso.org.ar/uploaded_files/Noticias/1agriculturaperiurbana-1.pdf
- Barsky O, J Gelman** (2005) *Historia del agro argentino. Desde la conquista hasta fines del siglo XX*. Buenos Aires, Grijalbo-Mondadori.
- Batáry P, A Holzschuh, K Márk Orci, F Samu, T Tschardtke** (2012) Responses of plant, insect and spider biodiversity to local and landscape scale management intensity in cereal crops and grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, n.146, p.130-136.

- Bédard Leah** (2015) El ecologismo de la cosmovisión andina. Tinkuy boletín de Investigación y Debate 22: 116-125
- Beedell J, T Rehman** (2000) Using social-psychology models to understand farmer's conservation behavior. Journal of Rural Studies. v. 16, n. 2, p. 117-127,
- Belcher KW, MM Boehm, ME Fulton** (2004) Agroecosystem sustainability: a system simulation model approach. Agricultural Systems 79: 225–241.
- Benencia R** (2002) Transformaciones territoriales en la horticultura periurbana bonaerense en los últimos 50 años. El papel de la tecnología y la mano de obra. En: XIII Economic History Congress. Buenos Aires, Disponible en: <http://eh.net/XIIICongress/cd/papers/52Benencia447.pdf>
- Benencia R** (2005) Transformaciones de la horticultura periurbana bonaerense en los últimos cincuenta años. El papel de la tecnología y la mano de obra. Disponible en: <http://eh.net/XIIICongress/cd/papers/52Benencia447.pdf#search=%22caracterizacion%20de%20productores%20horticolas%20en%20%20la%20plata%22>. Último acceso 2 de octubre de 2006.
- Benencia R** (2005) Migración limítrofe y mercado de trabajo rural en la Argentina. Estrategias de familias bolivianas en la conformación de comunidades transnacionales. Revista latinoamericana de Estudios del Trabajo. 10(17):5-30
- Benencia R, G Quaranta** (2005). Producción trabajo y nacionalidad: Configuraciones territoriales de la producción hortícola en el cinturón verde bonaerense. Revista interdisciplinaria de Estudios Agrarios. 23: 101-132.
- Benencia R, G Quaranta, J Souza Casadinho** (2009) Cinturón hortícola de la ciudad de Buenos aires. Cambios sociales y productivos. Ediciones ciccus. Buenos aires
- Blandi ML** (2010) Análisis de la sustentabilidad de la incorporación del invernáculo en la horticultura del Gran La Plata. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UN La Plata, Argentina. 100pp.
- Blandi ML, NA Gargoloff, CC Flores, SJ Sarandón** (2009) Análisis de la sustentabilidad de la producción hortícola bajo invernáculo en la zona de La Plata, Argentina. Revista Brasileira de Agroecología. Vol 4 (2): 1635-1638.
- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores** (2010) El desarrollo local endógeno y su relación con la incorporación de la tecnología del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. Resumen en actas de las 6tas Jornadas Nacionales y 1ras internacionales de Desarrollo Local, Sostenibilidad y Ciudadanía Mundial. Buenos Aires.
- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores** (2010) El desarrollo rural sustentable y su relación con la incorporación de tecnología en la horticultura del Gran La Plata. Resumen en actas de las 6tas Jornadas Nacionales y 1ras internacionales de Desarrollo Local, Sostenibilidad y Ciudadanía Mundial. Buenos Aires.

- Blandi ML, Sarandón SJ, I Veiga** (2011) ¿Es posible evaluar la actitud hacia la conducta sustentable en horticultores de La Plata, Argentina?. Revista Cadernos de Agroecología (6)2: 6 pp.
- Blandi ML, SJ Sarandón, I Veiga** (2011) La "autoeficacia": un indicador de la conducta sustentable. Su importancia para el logro de sistemas hortícolas sustentables en La Plata, Argentina. Revista Cadernos de Agroecología (6)2: 6pp.
- Blandi ML, SJ Sarandón, I Veiga** (2011) Identificación de barreras a la adopción de una "conducta sustentable" en horticultores de La Plata: Una propuesta metodológica integradora. Trabajo completo publicado en actas de Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales. 13 pp.
- Blandi ML, MF Paleologos, SJ Sarandón, I Veiga** (2013) Identificación de impedimentos para avanzar hacia una "conducta sustentable" en pequeños horticultores de La Plata, Argentina. Revista Cadernos de Agroecología Vol 8 (2). 5pp
- Blandi ML, RM Rigotto, SJ Sarandón, I Veiga** (2015) Impactos de la Modernización Tecnológica sobre Dimensiones Contextuales en el Cinturón Hortícola Platense. Consecuencias para la Sustentabilidad. V Congreso Latinoamericano de Agroecología. La Plata. Actas en CD. 5pp.
- Blandi ML, SJ Sarandón, CC Flores, I Veiga** (2015a) Evaluación de la sustentabilidad de la incorporación del cultivo bajo cubierta en la horticultura platense. Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata. 114 (2): 251-264.
- Blesh M, GW Barret** (2006) Farmer's Attitudes regarding agrolandscape ecology: A regional comparison. Journal of sustainable agriculture. 28 (3): 121-143.
- Bonatti M, SJ Sarandón** (2007) Entendimento e atitude de pequenos Agricultores Familiares convencionais do Brasil e da Argentina sobre a problemática ambiental. Revista Brasileira de Agroecología, 2(2): 607-610.
- Bourdieu, P** (1988) "Espacio social y poder simbólico", en: Cosas Dichas, Buenos Aires, Gedisa, pp. 127-142.
- Bourdieu P** (1991) El sentido práctico. Madrid: Taurus.
- Brenes L** (2003) Producción orgánica: algunas limitaciones que enfrentan los pequeños productores. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) 70: 7-18.
- Caceres D, F Silvetti, G Soto** (1997) La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores. Agro sur (25)2: 123-135.
- Caporal FR** (2009) Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: Compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. Brasília. 35pp
- Caporal R, JA Costabeber, G Paulus** (2009) Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. En: Agroecología: uma ciência do campo da complexidade. Brasília. 111pp.

- Castorina JA, A Barreiro** (2011). Selección de los instrumentos o técnicas para la indagación de las representaciones sociales. En: Proyectos en acción. Técnicas, métodos y claves para la investigación y gestión en Ciencias Sociales. CAICYT-CONICET (<http://cursos.caicyt.gov.ar>), Argentina.
- Castro Rocha FE, FJ Batista de Albuquerque, JA Peçanha de Miranda Coelho , MR Dias (in memoriam), MQ dos Santos Marcelino** (2008) Avaliação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar: A Intenção de Pagamento do Crédito. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 22(1), 44-52.
- Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires** (2005) Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía, Dirección Provincial de Estadística. Ministerio de asuntos Agrarios, Dirección Provincial de Economía Rural. 115 pp.
- Cieza R** (2006). Potencialidades y limitantes de la incorporación de tecnologías sustentables en la horticultura del Gran La Plata, Argentina. 19pp. Disponible en: www.alasru.org/cdalasru2006/14 GT Cieza Ramon.pdf
- Cieza R** (2012) Financiamiento y comercialización de la agricultura familiar en el Gran La Plata. Estudio en el marco de un proyecto de Desarrollo Territorial. *Mundo Agrario*, vol. 12(24):18pp
- Cieza RI, G Ferraris, C Seibane, G Larrañaga & L Mendicino** (2015) Aportes a la caracterización de la agricultura familiar en el Partido de La Plata. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 114(3), 129-142.
- Corcuff P** (2001) *As Novas Sociologias: construções da realidade social*. São Paulo: Edusc,
- Costabeber J A** (1998). Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil. Universidad de Córdoba, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes.
- Costanza R** (1997). La economía ecológica de la sostenibilidad. Invertir en capital natural. En: *Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Brundtland*. Editorial Trotta, Madrid: 103-114.
- COTEC** (2009) *Invernaderos de plástico*. Ed. Gráficas Arias Montano, S. A. 102pp. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/invernaderos.pdf> . Ultimo acceso: 14 de febrero de 2016
- Cruz AB, J Etchevers Barra, RF del Castillo, C Gutiérrez** (2004) La calidad del suelo y sus indicadores. *Ecosistemas* 13 (2): 90-97.
- Dalgaard T, NJ Hutchings, JR Porter** (2003) Agroecology, scaling and interdisciplinarity. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 100: 39–51. doi:10.1016/S0167-8809(03)00152-X

- Daly H** (1997). De la economía del mundo vacío a la economía del mundo lleno. El reconocimiento de un viraje histórico en el desarrollo económico. En: Medio ambiente y desarrollo sostenible. Mas allá del informe Brundtland. Editorial Trotta. Madrid: 37-50.
- Darnhofer I, W Schneeberger, B Freyer** (2005). Converting or not converting to organic farming in Austria: farmer types and their rationale. *Agriculture and Human Values* 22: 39-52
- De los Ríos Cardona JC, J Almeida** (2009). Riesgos socioambientales en la region del paramo de sonson: análisis desde las percepciones de los agricultores y sus formas de adaptación. Disponible en <http://hdl.handle.net/10183/22661> Maestrado UFRGS Brasil Faculdade Cs economicas. Programa de postgraduacion en desenvolvimento rural
- De Luca S, L Costa** (2006) Invernáculo: herramienta útil para aumentar la tolerancia al daño por frío en pepinos. *Boletín Hortícola. FCAyF/INTA*. Diciembre. La Plata. 34: 22-26
- Declaración de Nyéléni** (2007) Disponible en: <http://www.nyeleni.org/spip.php?article291>
- Dessein J, F Nevens** (2007). "I'm sad to be glad". An analysis of farmers' pride in Flanders. *Sociologia Ruralis*, 47(3), 273-292.
- Doran JW, M Safley** (1997) Defining and assessing soil health and sustainable productivity. In: Pankhurst, C., Doube, B.M., Gupta, V. (Eds.), *Biological Indicators of Soil Health*. CAB International, Wallingford, pp. 1–28.
- Doran JW, MR Zeiss** (2000) Soil health and sustainability: managing the biotic component of soil quality. *Applied Soil Ecology* .15: 3-15
- Eisenhardt, KM** (1989). Building Theories from Case Study Research, *Academy of Management Review*, 14 (4): 532-550.
- Eisenhardt, KM** (1991). Better stories and better constructs: the case for rigor and comparative logic, *Academy of Management Review*. 16 (3): 620-627.
- EMBRAPA** (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) (2006). Marco referencial em Agroecología. Grupo de trabajo em agroecología. Brasilia. 74pp. Disponible en: www.embrapa.br/publicacoes/transferencia/marco_ref.pdf/view
- FAO** (1992) Manual de la labranza para América Latina. Boletín de suelos de la FAO 66 FAO Roma 192pp
- FAO** (2004) Política de desarrollo agrícola. Conceptos y principios. FAO. 604pp. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5673s/y5673s00.pdf>. Último acceso: 4 de marzo de 2016.
- FAO** (2007) El medio ambiente y la agricultura. Comité de Agricultura. 16pp. Disponible en: www.fao.org.
- Fernandez G, A Zuccari** (2007) Efecto de la diversificación sobre la estabilidad productiva física y económica de establecimientos agropecuarios de la región semiárida

- pampeana (Argentina). Sitio Argentino de Producción Animal APPA - ALPA - Cusco, Perú, 2007. Disponible en: http://www.produccionbovina.com/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/72-Fernandez_estabilidad.pdf
- Ferrer A** (2010) “2001-2010: una década extraordinaria de la economía argentina. El fracaso del neoliberalismo y las respuestas a la crisis.” Voces en el Fénix. La Revista del Plan Fenix, Año 1, N° 1. En <http://www.vocesenelfenix.com/>
- Flores CC** (2012) Evaluación de la sustentabilidad de un proceso de transición agroecológica en sistemas de producción hortícolas familiares del partido de La Plata. M. Sc.Tesis. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UN La Plata, Argentina. 261pp.
- Flores CC, SJ Sarandón** (2003) ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El análisis económico convencional y el costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina. Revista de la Facultad de Agronomía La Plata 105: 52-67.
- Flores CC, SJ Sarandón** (2014). Manejo de la biodiversidad en agroecosistemas. En: SJ Sarandón y CC Flores (ed.) Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Colección libros de cátedra. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Capítulo 13: 342-373. Disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>.
- Flores CC, SJ Sarandón, L Vicente** (2007) Evaluación de la sustentabilidad en sistemas hortícolas familiares del Partido de La Plata, Argentina, a través del uso de indicadores. Revista Brasileira de Agroecologia. 2(1): 180-184.
- Flores M, F Rello** (2001) Capital social: virtudes y limitaciones. Conferencia Regional sobre Capital Social y Pobreza. CEPAL y Universidad del Estado de Michigan, Santiago de Chile. Disponible en: http://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1267551205.capital_socialpdf . Último acceso: 20 de septiembre de 2015.
- Foladori G** (2001) La economía ecológica. En: Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. (Pierri Naína y Foladori Guillermo Editores). Ed Baltgrafica. Montevideo. :189-195.
- Foro Nacional de la Agricultura Familiar** (2008) Propuestas para un plan estratégico de desarrollo rural. Documento base. 31pp Disponible en:http://www1.hcdn.gov.ar/dependencias/cayganaderia/Informacion_general/Documento%20Compilado%20del%20Foro%20AF%20FEB%202008.pdf. Ultimo acceso: 23/3/2015
- Francis C, G Lieblein, S Gliessman, TA Breland, N Creamer, R Harwood, L Salomonsson, J Helenius, D Rickerl, R Salvador, M Wiedenhoft, S Simmons, P**

- Allen, M Altieri, C Flora, R Poincelot** (2003) Agroecology: The Ecology of Food Systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, Volume: 22 Issue: 3: 99 - 118
- García M** (2006) Inicio, expansión y características de la tecnología del invernáculo en el cinturón hortícola platense. *Boletín Hortícola*. FCAYF/INTA. Diciembre. La Plata. 34: 4-10
- García M** (2010) Inicios, consolidación y diferenciación de la horticultura platense. En: *Globalización y agricultura periurbana en la Argentina. Escenarios, recorridos y problemas*. Monografía de la Maestría en Estudios Sociales Agrarios, FLACSO. Disponible en: http://www.flacso.org.ar/uploaded_files/Noticias/1agriculturaperiurbana-1.pdf
- García M** (2011) El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. *Theomai* 23: 35-53.
- García M** (2011) Proceso de acumulación de capital en campesinos. El caso de los horticultores bolivianos de Buenos Aires (Argentina). *Cuadernos de desarrollo rural* 8 (66): 47-70
- García M** (2011) Agricultura familiar en el sector hortícola. Un tipo social que se resiste a desaparecer. En: *Repensar la agricultura familiar. Aportes para desentrañar la complejidad agraria pampeana*. Natalia Lopez Castro y Guido Pricidera (comp). Ed CICCUS, Buenos Aires. 167-184pp.
- García M** (2012) Análisis de las transformaciones de la estructura agraria hortícola platense en los últimos 20 años. El rol de los horticultores bolivianos. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 432pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/18122>
- García M** (2014) Crítica al enfoque clásico de innovación tecnológica: Estudio de caso del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense. *Geograficando* 10 (1). Disponible en: <http://www.geograficando.fahce.unlp.edu.ar/article/view/GEOv10n02a01>. Último acceso: 15 de marzo de 2015.
- García M, G Hang** (2007) Impacto de la devaluación de principios de 2002 en el Cinturón Hortícola Platense. *Estrategias tecnológicas adoptadas, sus resultados y consecuencias*. *Mundo agrario*, nro. 15 segundo semestre 2007.
- García M, J Le Gall, L Mierez** (2008) Comercialización tradicional de hortalizas de la región metropolitana bonaerense. *Boletín hortícola* (13) 40: 8-15.
- Gargoloff NA, P Riat, EA Abbona, SJ Sarandón** (2007). Análisis de la Racionalidad Ecológica en 3 grupos de horticultores en La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*, 2(2): 468-471.

- Gargoloff NA, ML Blandi, SJ Sarandón** (2009) Análisis del conocimiento y estrategias de manejo del suelo en horticultores capitalizados, familiares y orgánicos de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*. (4)2: 1707-1710
- Gargoloff NA, E Abonna, S Sarandón** (2010) Análisis de la racionalidad ecológica en agricultores hortícolas de La Plata, Argentina. *Revista brasileira de agroecologia*. 5(2): 288-302
- Garrido- Fernandez FE** (2006). Los agricultores como actores de la política agroambiental. Un enfoque multidimensional. *Papers: Revista de sociología*. 81: 37-62
- Gásco Montes** (2001) El suelo como recurso. En *Agroecología y Desarrollo: Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agroecosistemas mediterráneos*. Ediciones Mundi Prensa: 119- 127.
- Ghersa CM, DO Ferraro, M Omacini, MA Martínez-Ghersa, S Perelman, EH Satorre, A Soriano** (2002) Farm and landscape level variables as indicators of sustainable land-use in the Argentine Inland-Pampa. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93 (2002) 279–293
- Gliessman SR** (2001) *Agroecología: procesos ecológicos em agricultura sustentable*. Porto Alegre: UFRGS. 653pp
- Gliessman S, F Rosado-May, C Guadarrama-Zugasti, J Jedlicka, A Cohn, V Mendez, R Cohen, L Trujillo, C Bacon & R Jaffe** (2007) Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.
- Gonzales Figueroa R, PRW Gerritsen, TK Maliske** (2007) Percepciones sobre la degradación ambiental de agricultores orgánicos y convencionales en el Ejido la ciénega, municipio del Limón, Jalisco, Mexico. *Economía, Sociedad y Territorio*, 7(25):215-239
- González de Molina M** (2012) Algunas notas sobre agroecología y política. *Agroecología* 6: 9-21.
- Guber R** (2001) *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Bogotá, Grupo Editorial Norma. 146pp.
- Gudynas E** (2011) Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en movimiento ALAI* 462: 1-20
- Gudynas E, A Acosta** (2011) La renovación de la crítica al desarrollo y el buen vivir como alternativa. *Utopía y praxis latinoamericana*, 16(53).
- Guillou EM, G Moser** (2006) Commitment of farmers to environmental protection: From social pressure to environmental conscience. *Journal of Environmental Psychology*. v. 26, n. 3, p. 227-235

- Gurian-Sherman D** (2009) Failure to yield. Evaluating the Performance of Genetically Engineered Crops. Union of Concerned Scientists. UCS Publications, Cambridge. 51 pp.
- Guzmán Casado GI, AM Alonso Mielgo** (2007) La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable Ecosistemas 16 (1): 24-36.
- Guzmán Casado G, M González de Molina, E Sevilla Guzmán** (2000) Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 535pp
- Guzmán G, D López, L Román, AM Alonso** (2013) Investigación acción participativa en agroecología: construyendo el sistema agroalimentario ecológico en España. Agroecología 8 (2): 89-100.
- Hang G, C Seibane, G Larrañaga, C Kebat, ML Bravo, G Ferraris, M Otaño, V Blanco** (2007) Comercialización y consumo de tomate en la plata, Argentina. Un enfoque mediante el análisis de la cadena agroalimentaria. Bioagro, 19(2), 99-107.
- Hang G, C Kebat, ML Bravo, G Larrañaga, C Seibane, G Ferraris, M Otaño & V Blanco** (2010) Identificación de sistemas de producción hortícola en el partido de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista Bioagro 22(1): 81-86.
- Hang G, ML Bravo, G Ferraris, G Larrañaga, C Seibane, C Kebat, M Otaño, V Blanco** (2013) Modalidades de trabajo y tenencia de la tierra en Sistemas Hortícolas Platenses. República Argentina. Revista de la Facultad de Agronomía. La Plata. 112(2): 131-141
- Hang G, ML Bravo, G Ferraris, G Larrañaga, C Seibane, C Kebat** (2015) El contexto, las políticas públicas y su relación con la horticultura en La Plata. Argentina. Rev. Fac. Agron. Vol 114 (Núm. Esp.1): 222-231
- Harte MJ** (1995). Ecology, sustainability, and environment as capital. Ecological Economics. 15: 157-164.
- Huberman AM, MB Miles** (1994). Data management and analysis methods. En Denzin NK & YS Lincon. Handbook of Qualitative Research. Thousand Oaks, CA: Sage. Pp. 428-444
- INTA** (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (2005) Programa Nacional de investigación y desarrollo tecnológico para la pequeña agricultura familiar. Documento base.
- Izcara Palacios SP** (2004). Valores medioambientales de los agricultores en Japón y España. Revista observatorio medioambiental. 7:175-193.
- Joensen L, S Semino** (2004) Argentina's torrid love affair with the soybean. Seedling: 5-10.
- Kebate C, A Riccetti** (2006) Valor de construcción de invernáculos en la zona del Gran La Plata. Boletín Hortícola. FCAYF/INTA. Diciembre. La Plata. 34: 40.

- Lattuada M** (1986) La política agraria peronista (1943-1983), Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, CEAL, Buenos Aires.
- Le Gall J, M García** (2010). Reestructuraciones de las periferias hortícolas de Buenos Aires y modelos espaciales ¿Un archipiélago verde? EchoGéo (En ligne). 11. disponible en URL : <http://echogeo.revues.org/11539>
- Lefroy RDB, HD Bechstedt, M Rais** (2000) Indicators for sustainable land management based on farmer surveys in Vietnam, Indonesia, and Thailand. Agriculture, Ecosystems and Environment, 81:137-146.
- Lemmi S** (2015) Los ingenieros agrónomos y el Boletín Hortícola. Un intento de unidad entre teoría científica y práctica productiva (La Plata, Argentina, 1993-2009). Rev. Fac. Agron. 114 (2): 239-249.
- Lopez García D** (2009) Agroecología y Soberanía Alimentaria: dos conceptos en movimiento. Revista pueblos 39. Disponible en: <http://www.revistapueblos.org/spip.php?article1739>
- Marasas M** (2005) La vida del suelo: un componente indispensable para la sustentabilidad de los sistemas productivos. En: curso de Agroecología y Agricultura Sustentable. Material didáctico editado en CD rom. 5: 25 pp.
- Marasas M, SJ Sarandón, A Cicchino** (2010) Semi-Natural Habitats and Field Margins in a Typical Agroecosystem of the Argentinean Pampas as a Reservoir of Carabid Beetles. Journal of Sustainable Agriculture, n.34, p.153–168.
- Marasas M, ML Blandi, N Dubrovsky Berensztein, V Fernández** (2014). Transición agroecológica: de sistemas convencionales de producción a sistemas de producción de base ecológica: características, criterios y estrategias. En: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. SJ Sarandón y CC Flores (edit). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Capítulo 15:411-436
- Marín, EP, A Feijoo, JJ Peña** (2001) Cuantificación de la macrofauna en un vertisol bajo diferentes sistemas de manejo en el valle del cauca, Colombia. Revista suelos ecuatoriales. 31(2).
- Marradi A, N Archentti, J Piovani** (2007) Metodología de las ciencias sociales. Buenos Aires: Emecé.
- Méndez EV, CM Bacon, R Cohen** (2013) La Agroecología Como Un Enfoque Transdisciplinar, Participativo Y Orientado A La Acción. Agroecología 8 (2): 9-18
- Minayo MC** (2012) Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. Ciência & Saúde Coletiva, 17(3):621-626,
- Minayo MC, O Sanches** (1993) Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262.

- Minghinelli F** (1995) Geohidrología ambiental del acuífero freático en las Cuencas de los Arroyos Martín y Carnaval, La Plata. Evaluación impacto ambiental. CIC. 193 pp.
- Montalba Navarro R** (2003) retrospectiva agroecológica a la interacción entre sistemas agrícolas tradicionales y modernos. Revista CUHSO 7(1): 15-23
- Municipalidad de La Plata** (2010). Disponible en: <http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/territoriolocalizLP.htm>
- Nahed TJ** (2008) Aspectos metodológicos en la evaluación de la sostenibilidad de sistemas agrosilvopastoriles. Avances en investigación agropecuaria. 12(3): 3-19
- Nicholls C** (2006) Bases agroecológicas para diseñar e implementar una estrategia de manejo de hábitat para control biológico de plagas. Revista Agroecología, España 1: 37-48.
- Nicholls CI, MA Altieri** (2012) Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. Agroecología 6: 28-37.
- Obschatko E** (1988) "Las etapas del cambio tecnológico". En: Barsky, Osvaldo, Edith Obschatko, et al. La agricultura pampeana. Transformaciones productivas y sociales." Buenos Aires: FCE/IICA/CISEA.
- Obschatko E** (1992) Argentina: agricultura, integración y crecimiento. Las etapas en el desarrollo económico argentino. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Orti A** (1992): "La apertura y el enfoque cualitativo o estructural: la entrevista abierta semidirectiva y la discusión de grupo". En: El análisis de la realidad social, métodos y técnicas de investigación. Compiladores: Fernando Pourtois, Jean Pierre, y Desmet, Huguetta (1992): Epistemología e instrumentación en ciencias humanas. Barcelona: Herder.
- Paleologos MF, CC Flores, SJ Sarandon, SA Stupino, MM Bonicatto** (2008). Abundancia y diversidad de la entomofauna asociada a ambientes seminaturales en fincas hortícolas de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Revista Brasileira de agroecología. 3(1):28-40.
- Pasqualotto N** (2013) Avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas hortícolas, com base de produção na agroecologia e na agricultura familiar, na microrregião de Pato Branco – PR. Tesis de maestría Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 133 pp.
- Paunero M, J Mitidieri, J Ferratto, S Giuliani, L Bulacio, M Panelo, P Amoia, M E Strassera, G Granitto, M del Pino, S Martínez, N Fortunato, M Tangorra, R Andreau, M Garbi, O Martínez-Quintana** (2009) Identificación de los principales tipos de accidentes ocurridos a trabajadores de la actividad hortícola argentina. Revista

Agricultura, sociedad y desarrollo. Disponible en:
<http://www.colpos.mx/asyd/volumen6/numero2/asd-08-027.pdf>

- Pengue W** (2005) La importancia de la agricultura familiar en el desarrollo rural sostenible. La Tierra. Federación Agraria Argentina, Año XCIII, Numero 7426. Rosario.
- Pérez M** (2010) "Horticultura de base ecológica en el cordón bonaerense sur. Una aproximación desde sus prácticas". Trabajo de tesis Magíster Scientiae en Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural (PLIDER). Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. La Plata, Argentina. 130pp
- Pérez M, ME Marasas** (2013) Servicios de regulación y prácticas de manejo: aportes para una horticultura de base agroecológica. Ecosistemas 22(1):36-43 [Enero-Abril 2013] Doi.: 10.7818/ECOS.2013.22-1.07
- Pérez RA, D Selis** (2004) Técnicas de recopilación de información. Curso de extensión rural. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. 20 pp.
- Piazza Recena MC, ED Caldas** (2008). Percepçao de risco, atitude e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. Revista Saúde Pública 42(2) 294-301
- Pineda C** (2014) Renovación del invernadero en la producción familiar de hortalizas de hoja. Importancia en los resultados financieros y económicos. Boletín Hortícola (18)52: 5-7.
- Porto Goncalves CW** (2012) A ecologia política na América latina: reapropiação social da natureza e reinvenção dos territórios. INTERthesis 9(1):16-50
- Pretty J** (2003) Agroecology in Developing Countries: The Promise of a Sustainable Harvest. Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 45:9, 8-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/00139150309604567>
- Pretty JN, C Brettb, D Geec, RE Hinea, CF Masond, JIL Morisond, H Ravene, MD Raymentf, G van der Bijlg** (2000) An assessment of the total external cost of UK agriculture. Agricultural Systems 65:113-136.
- Rehman T, K mcKemey, CM Yates, RJ Cooke, CJ Garforth, RB Tranter, JR Park, PT Dorward** (2007) Identifying and understanding factors influencing the uptake of new Technologies on dairy farms in SW England using the theory of reasoned action. Agricultural Systems 94: 281-293.
- Revista Brasileira de Agroecología** (2013) VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia 8(2)
- Ringuelet R (comp)** (2000) Espacio tecnológico, población y reproducción social en el sector hortícola de La Plata. Estudios-investigaciones 39. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.182/pm.182.pdf> Último acceso: 15 de febrero de 2016.

- Ringuelet R** (2008) La complejidad de un campo social periurbano centrado en las zonas rurales de La Plata. Mundo Agrario, vol 9 nro 17. Centro de Estudios Histórico Rurales. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. UNLP
- Rogers E** (1962) Diffusion of innovations. Nueva York: The Free Press. 4º edición.
- Ronco L** (2006) Enfermedades de cultivos hortícolas en invernadero. Boletín Hortícola. FCAYF/INTA. Diciembre. La Plata. 34: 38-39
- Ruiz-Rosado O** (2005) Agroecología: Una disciplina que tiende a la transdisciplina. Interciencia 2(31): 140-145
- Sabogal Aguilar J, E Hurtado** (2008) Elementos del concepto racionalidad ambiental. Revista facultad de ciencias económicas: investigación y reflexión. Nueva Granada Colombia. 16(2):117-132.
- Sabucedo Cameselle JM, JE Real Deus, R Garcia Mira** (2003) Medio ambiente y comportamiento humano. En: Reflexiones sobre el medio ambiente en Galicia JJ Casares Long Coordinador. Conselleria de medio ambiente centro de desenvolvimento sostible xunta de Galicia. 419-439
- Sánchez Vallduví G** (2013) Manejo de malezas en lino. Evaluación de la competencia cultivo-maleza con un enfoque agroecológico. Tesis Doctoral. FCAYF, UNLP. 171p.
- Sarandón SJ** (2002) La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El impacto de la Agricultura intensiva de la Revolución Verde. En: Santiago J. Sarandón (editor): Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas. 1:23-47.
- Sarandón SJ** (2008) La agroecología en la formación de profesionales de la agronomía: una necesidad para una agricultura sustentable. VIII Congreso SEAE, Bullas, Murcia 6pp
- Sarandon SJ, CC Flores** (2014) La insustentabilidad del modelo agrícola actual. En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 13-41pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Sarandon SJ, CC Flores** (2014) La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable, En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 42-69pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>
- Sarandón SJ, MS Zuluaga, R Cieza, C Gómez, L Janjetic, E Negrete** (2006) Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. Revista Agroecología, España 1: 19-28.
- Sarandon SJ, CC Flores, NA Gargoloff & ML Blandi** (2014) Análisis y evaluación de agroecosistemas: construcción y aplicación de indicadores. En: Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.

Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia. 375-410pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/37280>

Seibane C (2013) Estrategias de Intervención Públicas para el Desarrollo Territorial en el Cinturón Hortícola Platense: Reflexiones y Aportes sobre la Dimensión Comunicacional. Facultad de periodismo y Comunicación social, Universidad Nacional de La Plata. Tesis de maestría. 117pp.

Seibane C, G Larrañaga, C Kebat, G Hang, G Ferraris, M L Bravo (2014) Redes para la promoción del desarrollo territorial en el cinturón hortícola platense Reflexiones y aportes. Mundo Agrario, 15 (29):19pp

Selis D (2000) Efectos del cambio tecnológico sobre las condiciones de producción y reproducción del sector hortícola de La Plata. Serie Estudios/Investigación. Facultad de Humanidades y Cs. De la Educación. UNLP

Selis D (2012) Análisis de la institucionalidad asociada a los procesos de innovación tecnológica en el sector hortícola del Gran La Plata. Mundo Agrario 12 (24) :25pp.

Silva Carvalho ML (2006). As políticas ambientais e os objetivos dos agricultores: o caso dos agricultores do sul de Portugal. XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia e Rural Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento. Livro de Resumos. Disponible en: <http://www.sober.org.br/palestra/5/1216.pdf>

Smith CS, GT McDonald (1998) Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage. En: Journal of Environmental Management 52:15-37.

Smyth AJ, Dumansky J (1995). A framework for evaluating sustainable land management. Canadian Journal of Soil Science. 75:401-406.

Soares Schenkel M (2003) Do “convencional” ao “agroecológico”: entendendo a transição em grupos de agricultores assistidos pelo CAPA no Alto Uruguai Catarinense e Gaúcho. Universidade Federal de Santa Maria. Tesis de maestría. 158pp. Disponible en: http://orgprints.org/24953/1/Schenkal_Convencional.pdf Último acceso: 15 de febrero de 2016.

Souza Casadinho OJ (2007) La problemática del uso de plaguicidas en la región hortícola Bonaerense. En: La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y el ambiente. Becas Multicéntricas. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación-Organización Mundial de la Salud. :29-72.

Souza Casadinho OJ, SL Bocero (2008) Agrotóxicos: Condiciones de utilización en la horticultura de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Revista Iberoamericana de Economía Ecológica 9: 87-101. Disponible en URL: http://www.redibec.org/IVO/rev9_07.pdf

- Staviski A** (2010) Situación de la plasticultura en Argentina. Informe frutihortícola. Abril. Disponible en: http://www.infofrut.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=1069:plasticultura-en-la-argentina&catid=92:sanidad. Último acceso: 20 de febrero de 2016.
- Stoorvogel JJ** (2000) Land Quality Indicators for Sustainable Land Management. Disponible en http://srdis.ciesin.columbia.edu/Rapport_106.doc
- Studdert G** (2001) Labranza conservacionista. Disponible en: <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/recnat/suelos/labranzacons.htm>
- Swift MJ, MN Izac, M. van Noordwijk** (2004) Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes- are we asking the right questions? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104: 113-134.
- Taylor SJ, R Bogdan** (1992). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: Paidós
- Taylor RL, BD Maxwell, RJ Boik** (2006). Indirect effects of herbicides on bird food resources and beneficial arthropods. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 116:157–164.
- Tito G, D Chifarelli** (2007) La transición agroecológica de los productores familiares del Parque Pereyra Iraola. *Revista brasileira de Agroecología*. 1(2): 156-159. resumen do II Congresso Brasileiro de Agroecología.
- Toledo VM** (2005) La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *LEISA Revista de Agroecología*. 20-4 :16-19.
- Toledo Machado A** (2007) Biodiversidade e agroecologia. En biodiversidade e agricultores. Fortalecendo o manejo comunitario. OrganizaÇao de Walter Simon de Boef, MARja H Thijssen, J B Ogliari e B R Sthapit. Porto Alegre. Brasil. 2: 40-45.
- Toledo VM, N Barrera-Bassols** (2008) La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Ed. Icaria, Barcelona. 230pp.
- UMES** (University of Minnesota Extensión Service) (2000). The Soil Management Series. Soil Biology & Soil Management. Disponible en: www.extension.umn.edu/distribution/cropsystems/DC7403.html
- Van der Ploeg J D** (1993). El proceso de trabajo agrícola y la mercantilización. In *Ecología, campesinado e historia* (pp. 153-196). La Piqueta.
- Van der Werf HMG, J Petit** (2002) Evaluation of the environmental impact of agricultura at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93:131–145
- Vogt C** (2006) Ética e conhecimento. *Revista Eletrônica De Jornalismo Científico* 84. 3pp Disponible en:<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=19>

- Waisman MA** (2011) Superando dualismos: trayectorias socio-productivas en el abordaje de las transformaciones en la estructura social hortícola platense. *Mundo agrario*, 12(23)
- Wezel A, V Soldat** (2009) A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology *International Journal of Agricultural Sustainability* 7(1) : 3–18
- Yin, R** (1989). *Case study research: Design and methods*. London: Sage.
- Yurjevic A** (1993). Marco conceptual para definir un desarrollo de base humano y ecológico. *Agroecología y desarrollo*. CLADES. Santiago de Chile. 5-6: 2-15.
- Zazo FE, CC Flores, SJ Sarandon** (2011) El “costo oculto” del deterioro del suelo durante el proceso de “sojización” en el Partido de Arrecifes, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 6 (3) :3-20.

ANEXO 1

Limitantes técnicas

En este apartado se intenta explicar que, desde el aspecto técnico, hay limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable, ya que es un proceso complejo, que requiere un buen conocimiento del agroecosistema y de los procesos naturales que en él ocurren.

Según Brenes (2003) en la agricultura convencional, el uso de agroquímicos es fundamental porque este sistema favorece el aumento de poblaciones plagas. Si de repente se dejaran de usar estos agroquímicos, sin hacer cambios estructurales en el sistema, las poblaciones plagas aumentarían muy rápido su tamaño. Sin embargo, esta situación es sólo una consecuencia del verdadero problema: la falta de equilibrio. Es por ello, que reemplazar los agroquímicos por pesticidas naturales tampoco resolvería el problema principal, porque sólo atenúa temporalmente los efectos dañinos, y en el corto período, las poblaciones plagas volverían a aumentar su tamaño. Para restaurar el equilibrio de los sistemas se debe trabajar con el manejo ecológico del suelo y la diversificación del agroecosistema (Altieri & Nicholls, 2007). En ese sentido, Gliessman et al. (2007) argumentan que para convertir sistemas agrícolas convencionales en sistemas más sustentables, se deben realizar cambios graduales en la forma de cultivar. Como guía, identificaron 4 pasos:

- 1- Incrementar la eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos costosos, escasos, o ambientalmente nocivos. El objetivo de esta etapa es reducir la utilización de insumos (agroquímicos, fertilizantes, agua, entre otros) y disminuir el impacto que causa su uso.
- 2- Sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles. Con este paso se intenta reemplazar prácticas e insumos que degradan el ambiente por otros que sean ambientalmente más adecuados. Ejemplo de ello son el uso de cultivos de cobertura, el cambio a la labranza mínima o reducida, entre otros.
- 3- Rediseño del agroecosistema de forma tal que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos. Con la reacomodación de los componentes del sistema se busca eliminar de raíz los problemas que

persistieron en los pasos 1 y 2. Aquí, en vez de resolver problemas se trabaja en la prevención.

- 4- Cambio de ética y de valores. Este punto se refiere a la educación del consumidor, demostrándole que lo que consume como alimento no es solamente el producto que adquiere, sino que éste es el resultado de un proceso complejo, que tiene impactos ambientales y socioeconómicos.

Los pasos 1 y 2 han sido los más estudiados por la agricultura convencional (Gliessman et al., 2007) y cuentan con ventajas económicas por la reducción del uso de insumos agroquímicos, pero dejan intacta la estructura de monocultivo (Altieri & Nicholls, 2007). En los primeros años del proceso, el cultivo será orgánico pero el comportamiento del mismo y el desarrollo de plagas y enfermedades serán severos porque el sistema demora algunos años en equilibrarse, por lo tanto, el sistema precisa de una cuidadosa atención (Brenes, 2003). En ese sentido, muchos agricultores que quieren comenzar un proceso de transición, no pueden avanzar más allá de estos pasos, y ante algunos fracasos, desisten de la idea (Brenes, 2003).

En el paso 3 se busca trabajar con el manejo ecológico del suelo y la diversificación del agroecosistema (Altieri & Nicholls, 2007). Es así, que los diseños espaciales y temporales de las diversas plantas, sus interacciones y la vida microbiana del suelo, le otorgarán al sistema un funcionamiento óptimo (Altieri & Nicholls, 2007). Sin embargo, este paso cuenta con limitaciones ya que se debe conocer y estudiar cada sistema de forma particular (Guzman Casado & Alonso Mielgo, 2007). Brenes (2003) enumera una serie de ítems a tener en cuenta: ciclo de vida de la plaga, maleza o enfermedad; relación entre estado nutricional y problema fitosanitario; principales enemigos naturales de las plagas y requerimientos agroecológicos; niveles de daño económico que causa un determinado nivel de plaga; herramientas alternativas de manejo eficiente y accesible, entre otros.

Marasas et al. (2014) agregan que la transición es un proceso complejo, y que no existe una única receta, siendo de vital importancia poder analizar cuáles son y en qué estado están los recursos naturales propios del establecimiento productivo, por ejemplo: identificación del tipo de recursos naturales disponibles, las características de la biodiversidad en los distintos ambientes del agroecosistema, la actividad productiva propiamente dicha y su manejo, entre otros. Este paso es fundamental ya que permite

visualizar el punto de partida del sistema para fortalecer el estado de los recursos locales y consolidar el proceso de transición.

En el recorrer de la tesis, se dan por entendido estas limitantes técnicas (que han sido las más nombradas) y se avanza en la identificación y comprensión de otros impedimentos para avanzar hacia una agricultura más sustentable.

ANEXO 2

Guía base de Entrevista

¿Cuántas hectáreas tiene? (ver cuántas has están cultivadas y cuantas en forma de bordes, franjas, corredores o sin planificar)

¿Bajo invernáculo?

¿Desde cuándo trabaja en la actividad?

¿Tiene empleados? ¿Son familiares?

¿Qué maquinaria utiliza para trabajar la tierra (prepararla)? (ej.: rotobacter, cincel, arado de reja y vertedera, rastra, disco, etc.)

¿Cuántas pasadas de cada una?

¿Desinfecta el suelo con algún producto químico? ¿Cuál? ¿En toda la superficie? (ej.: bromuro)

¿Utiliza abono?

¿Cuál? ¿Sólo ese?

¿Cada cuanto lo aplica? (¿por cultivo o por lote? Cada: 3 meses, 6 meses, 1 vez al año)

¿En qué momento del ciclo del cultivo?

¿Qué cantidad aplica?

¿Antes de aplicar, lo deja descansar, comportar?

¿Qué especies cultiva? ¿Ahora? ¿Y en otra temporada?

¿Las semillas las compra? ¿Y los plantines?

¿Hace rotaciones? (planificadas o no planificadas)

Si Ud. tiene un cuadro de por ejemplo acelga, lo cosecha ¿como decide que poner después? ¿Vuelve a la acelga o pone otra cosa? ¿Por qué? (ver si respeta ser de diferente familia)

¿Utiliza líneas intercaladas de cultivos, Cercos vivos, franjas o cultivos asociados?

¿Cada cuanto fertiliza los cultivos? 1 vez al año, por lote, por cultivo?

¿Fertiliza diferente según que cultivo sea, O lo hace todo igual? ¿O según lo que le alcance la plata?

¿Hace análisis de suelo?

¿Fertiliza con fertilizantes inorgánicos? ¿Cuándo realiza la aplicación?

¿Cuánto aplica?

¿Cómo lo aplica?

Si tiene un suelo que, por ejemplo para el tomate no da, le faltan nutrientes ¿le agrega nutrientes hasta completar lo que le falta al tomate o directamente le pone todo lo que el tomate necesita?

¿Si detecta una zona del campo donde ve el suelo pobre, le agrega más abono o fertilizante químico o no, aplica todo igual?

¿Utiliza herbicidas, insecticidas y fungicidas químicos?

¿Cuáles? ¿Cuánto aplica? ¿Cuándo y cómo? (ver dosis y frecuencias de aplicación)

Para realizar la aplicación ¿toma todas las precauciones? ¿Algunas? ¿En forma continua o a veces? ¿Para todos los productos o algunos? ¿Se preocupa por los riesgos que puede correr si no se protege?

¿Utiliza herbicidas, insecticidas y fungicidas caseros? ¿Cuáles?

Después de cosechar, ¿deja los residuos de los cultivos en el suelo? Siempre a veces, o no.

Si los saca ¿los quema, los apila o los entierra?

¿Qué sistema de riego usa?

Invernáculo:

¿Por qué incorporó invernáculos? Hace mucho?

¿Siempre estuvo en ese lugar? Si lo tuviera que cambiar ¿ya lo armó en otro lugar?

¿A veces le abre el techo al invernáculo para que llegue el agua de lluvia? ¿Lo inunda?

¿Riega todos los días?

¿La mayoría de los desechos, son orgánicos o inorgánicos (plásticos, botellas, etc.)?

Que hace: los vende, entierra o quema?

¿Ud. puede comprar alimentos como pan, leche, carne, fideos, es decir, alimentos básicos?

¿Otro tipo que no sean tan necesarios, como facturas, chocolate, helado, etc.?

¿Las marcas son las de supermercados o marcas buenas?

¿Puede comprar alimentos importados?

¿Su vivienda es de chapa o de material?

¿El baño está adentro o afuera?

¿Cuántas habitaciones tiene?

¿Tiene luz?

¿Agua?

¿Cloacas?

¿La habitación matrimonial está separada de la de los hijos?

¿Sus hijos cuántos son?

¿Duermen todos en la misma habitación?

¿Tiene obra social?

¿Todos los integrantes de la familia?

¿Tiene algún hospital cerca?

Tiene buen atendimento?

¿Realizó la escuela primaria? Secundaria? Facultad?

Si quería ¿podía continuar?

¿Sus hijos estudian?

Si quisieran, podrían seguir alguna carrera universitaria?

¿Asiste a cursos, jornadas, talleres, charlas, reuniones, seminarios?

¿Charlas? Cuantas veces al año? (1 actividad cada 2 o 3 años; entre 1 y 3 al año, entre 4 y 5 al año, 6 o más?

¿Participa en grupos de productores? ¿Que temas tratan en el grupo? (aspectos económicos, comerciales, productivos, ambientales y socioculturales)

¿Está contento con su forma de producir?

¿La cambiaría su disminuyera su ganancia un poco, dentro de lo razonable?

¿Quiere cambiar de actividad?

¿Quien toma las decisiones cuando hay situaciones críticas en el campo? ¿Ud. o consulta con otros? ¿Con quienes? (Hijos o ajenos al campo) ¿con que frecuencia? (Siempre, con bastante frecuencia, en casos excepcionales)

¿Le alcanza la plata para sus necesidades?

¿Para pagar los sueldos?

¿Le alcanza la plata para arreglar una maquinaria si se le llega a romper?

¿Le alcanza la plata para reinvertir o darse gustos?

¿A cuántos lugares vende su mercadería? 1, 2, 3, 4 o más canales

¿Está endeudado? ¿Cuanto? Un 10% 20% o 30% o más de lo que tiene?

¿Tiene acceso a créditos?

¿Cada cuanto los utiliza? 1 vez al año, cada 2 o 3 años, cada 4 o 5 años o no utiliza

¿Tiene ingresos que no sean de la quinta? Si... Son necesarios para vivir? ¿Son escasos o representan bastante?

No.. ¿Los necesitaría?

¿Es importante conservar el suelo?

¿Por qué? (además para producir ¿sirve para otra cosa?) (Ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (Entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Que cosas serían importantes conservar? es decir, un suelo bueno ¿que tiene que tener, como tiene que ser?

(Preguntar por estos aspectos si no surgen: ¿es importante conservar Insectos, bichos? ¿Que sea aireado?; ¿que tenga nutrientes?)¿es Importante o muy importante?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar los Insectos, bichos? ¿Ud. las hace? ¿Y funcionan o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar que el suelo sea aireado? ¿Ud. las hace? ¿Y funcionan o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar los nutrientes del suelo? Ud. lo hace? Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento para poder conservar el suelo
	Ud. cree que tiene conocimiento para poder conservar el suelo
	Ud. cree que tiene medianamente conocimiento para poder conservar el suelo
	Ud. cree que tiene poco conocimiento para poder conservar el suelo
	Ud. cree que no tiene conocimiento para poder conservar el suelo

¿Que significa biodiversidad? Que se le viene a la mente cuando le nombro esa palabra? Con que lo puede relacionar?

¿Es importante conservarla? ¿Por que? (ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Es importante conservar las sp. Vegetales cultivadas?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar las sp. Vegetales cultivadas? ¿ Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Y las que no se cultivan, las que salen solas? ¿Es importante conservarlas o hay que sacarlas?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar las sp. que salen solas? Ud. lo hace? Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Es importante conservar los insectos que vienen solos?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar los insectos que vienen solos? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Y si Ud. pusiera insectos, animales por algún motivo, sería importante conservarlos?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar esos insectos? Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento para conservar la biodiversidad
	Ud. cree que tiene conocimiento para conservar la biodiversidad
	Ud. cree que tiene medianamente conocimiento para conservar la biodiversidad
	Ud. cree que tiene poco conocimiento para conservar la biodiversidad
	Ud. cree que no tiene conocimiento para conservar la biodiversidad

¿Es importante conservar el agua? (muy importante, importante, medianamente importante, poco importante, no es importante)

¿Por qué? (además para producir ¿sirve para otra cosa?) (Ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (Entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Que cosas serían importantes conservar? es decir ¿que características del agua sería importante conservar?

¿Es importante conservar la cantidad de agua?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar la cantidad de agua? Ud. lo hace? Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Es importante conservar la calidad (color, olor sabor) del agua?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar la calidad de agua? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento para conservar el agua
	Ud. cree que tiene conocimiento para conservar el agua
	Ud. cree que tiene medianamente conocimiento para conservar el agua
	Ud. cree que tiene poco conocimiento para conservar el agua
	Ud. cree que no tiene conocimiento para conservar el agua

¿Es importante conservar el aire? (Muy importante, importante, medianamente importante, poco importante o no es importante)

¿Por qué? (además para producir, sirve para otra cosa?) (ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (Entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservarlos? Ud. lo hace? Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento para conservar el aire
	Ud. cree que tiene conocimiento para conservar el aire
	Ud. cree que tiene medianamente conocimiento para conservar el aire
	Ud. cree que tiene poco conocimiento para conservar el aire

	Ud. cree que no tiene conocimiento para conservar el aire
--	---

¿Es importante conservar la energía?

¿Por qué? (además para producir, sirve para otra cosa?) (ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Que tipos de energías serían importantes conservar?

¿Y cuáles se deberían usar (serían importante usar)? ¿Por que?

(Preguntar por estos aspectos si no surgen: ¿es importante conservar la energía que deriva del combustible fósil? ¿Es importante utilizar otros tipos de energía como la eólica, hídrica, térmica? (muy importante, importante, medianamente importante, poco importante, no es importante) ¿De la energía total que se usa, estas estarían en mayor proporción, 1/2, o en menor proporción?)

¿Que cosas sabe que hay que hacer para conservar la energía? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas
	Ud. cree que tiene conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas
	Ud. cree que tiene medianamente conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas
	Ud. cree que tiene poco conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas
	Ud. cree que no tiene conocimiento para conservar la energía que deriva de combustible fósil y utilizar otras energías alternativas

¿Que significa la Estabilidad económica? ¿ Que se le viene a la mente cuando le nombro esa palabra? ¿Con que lo puede relacionar?

¿Es importante conservarla? ¿Por que? (ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Es importante intentar que los ingresos se mantengan en el tiempo?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para lograrlo? Ud. lo hace? Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Es importante intentar que los egresos se mantengan en el tiempo?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para lograrlo? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Qué sería mejor, que varíen más sus ingresos, o sus egresos?

¿Qué sería mejor tener estabilidad o asumir riesgos? ¿Cuáles?

¿Que sería mejor, tener estabilidad o rentabilidad?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento para lograr tener estabilidad económica
	Ud. cree que tiene conocimiento para lograr tener estabilidad económica
	Ud. cree que tiene medianamente conocimiento para lograr tener estabilidad económica
	Ud. cree que tiene poco conocimiento para lograr tener estabilidad económica
	Ud. cree que no tiene conocimiento para lograr tener estabilidad económica

¿Para Ud. es importante tener rentabilidad? ¿Y si afecta otros aspectos de su producción? ¿X ej. degrada algún recurso? (muy importante, importante, medianamente importante, poco importante, no es importante)

¿Es mejor que no afecte, que afecte parcialmente, que afecte significativamente, no importa, o rentabilidad a cualquier precio?

¿Por qué? (además para producir, sirve para otra cosa?) (Ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (Entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Ud. daría un % de su renta para que no se degraden los recursos naturales y las futuras generaciones? Si, cuanto? 10%, 20%, 30% o más?

¿Que cosas sabe que hay que hacer para que la quinta sea rentable? Ud. las hace? Y funcionan o a veces tiene algunos inconvenientes?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
	Ud. cree que tiene conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
	Ud. cree que tiene medianamente conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
	Ud. cree que tiene poco conocimiento para favorecer la rentabilidad económica
	Ud. cree que no tiene conocimiento para favorecer la rentabilidad económica

¿Que significa Calidad de vida? ¿Que se le viene a la mente cuando le nombro esa palabra? ¿Con que lo puede relacionar?

¿Es importante lograrla? ¿Por qué? (ver si es importante solo para él o para otros) (es más importante para él, para los demás, o en igual proporción?)

¿Qué cosas hay que hacer para lograr una calidad de vida? Ud. lo hace? Y ¿funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Para Ud. es importante Satisfacer sus necesidades básicas?

¿Qué cosas hay que hacer para lograrla? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Para Ud. es importante No poner en riesgo su salud ni la de su familia?

¿Qué cosas hay que hacer para lograrla? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Para Ud. es importante Estar contento con lo que hace?

¿Qué cosas hay que hacer para estar contento? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento sobre como satisfacer sus necesidades básicas, no poner en riesgo su salud y estar contento con lo que hace
	Ud. cree que tiene conocimiento sobre como satisfacer sus necesidades básicas, no poner en riesgo su salud y estar contento con lo que hace
	Ud. cree que tiene medianamente conocimiento sobre como satisfacer sus necesidades básicas, no poner en riesgo su salud y estar contento con lo que hace
	Ud. cree que tiene poco conocimiento sobre como satisfacer sus necesidades básicas, no poner en riesgo su salud y estar contento con lo que hace
	Ud. cree que no tiene conocimiento sobre como satisfacer sus necesidades básicas, no poner en riesgo su salud y estar contento con lo que hace

¿Tomar sus propias decisiones, es muy importante, siempre, es importante la mayoría de las veces, a veces, de vez en cuando no es importante tomar sus propias decisiones?

¿De producción?

¿de gestión?

¿alguna es más importante que otra?

¿Porque, para quien es importante, para Ud. y para alguien más? (ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Qué cosas sabe que hay que hacer para tenerla? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimientos como para tomar sus propias decisiones
	Ud. cree que tiene conocimientos como para tomar sus propias decisiones
	Ud. cree que tiene medianamente conocimientos como para tomar sus propias decisiones
	Ud. cree que tiene poco conocimientos como para tomar sus propias decisiones
	Ud. cree que no tiene conocimientos como para tomar sus propias decisiones

¿Qué cosas se pueden hacer desde la quinta que favorezcan a la sociedad, o a los consumidores?

¿Por qué, para quien es importante, para Ud. y para alguien más? (ver si resalta aspectos ecológicos, sociales, etc.) (entre producir y lo que diga, ver qué función es más importante)

¿Qué cosas hay que hacer para tenerla? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Es importante brindarle a los consumidores una oferta variada de productos hortícolas?

¿Qué cosas sabe que hay que hacer para tenerla? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Es importante brindarles a los consumidores una oferta sin agroquímicos de productos hortícolas?

¿Qué cosas sabe que hay que hacer para tenerla? ¿Ud. lo hace? ¿Y funciona o a veces tiene algunos inconvenientes?

¿Abundante?

¿A precio justo?

En base a lo que estuvimos hablando, si tuviera que elegir una opción ¿cuál sería?:

	Ud. cree que tiene mucho conocimiento para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo.
	Ud. cree que tiene conocimientos para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo.
	Ud. cree que tiene medianamente conocimientos para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo.
	Ud. cree que tiene pocos conocimientos para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo.
	Ud. cree que no tiene conocimientos para producir variado, sin utilización de agroquímicos, abundante, fresco y a un precio justo.

¿Para Ud. como influye quien lo asesora en su forma de producir?

¿Para Ud. como influye el mercado en su forma de producir?

¿Para Ud. como influye el estado en su forma de producir?

¿Que opinión Ud. cree que tienen otros productores respecto al cuidado de los recursos naturales?

¿Ud. cree que la aplicación de agroquímicos perjudica el suelo?

¿Ud. cree que trabajar el suelo con maquinaria perjudica el suelo? ¿Por ejemplo el rotobacter? ¿Cinzel? ¿Arado de reja y vertedera? ¿Rastra? ¿Disco?

¿Ud. cree que si aplica mucho o pocos nutrientes químicos al suelo afecta el suelo en forma negativa?

Que es mejor ¿aplicar fertilizantes orgánicos o inorgánicos al suelo? ¿Por que?

¿Le afecta al suelo que enterremos los envases? ¿Le hace bien o le hace mal?

¿Esas acciones son posibles?

¿Ud. cree que es bueno cultivar muchas o pocas especies vegetales? ¿Por qué?

¿Ud. cree que rotar es bueno o malo?

¿Ud. cree que asociar cultivos es bueno o malo?

¿Ud. cree que hacer franjas de cultivos es bueno o malo?

¿Eliminar la vegetación de alrededor es bueno o malo?

¿Aplicar agroquímicos en la vegetación es bueno o malo?

¿Esas acciones son posibles?

¿El agua hay que usarla a voluntad o lo justo?

¿Ud. cree que si aplicamos fertilizantes en momentos en que la planta no lo pueda aprovechar, van a parar a las napas?

¿Ud. cree que la aplicación de agroquímicos puede llegar a las napas?

¿Utilizar agroquímicos con baja toxicidad y poca frecuencia?

¿Esas acciones son posibles?

¿Ud. cree que el bromuro puede contaminar el aire? ¿Y otros agroquímicos? ¿Los fertilizantes con nitrógeno?

¿Ud. cree que si se queman los residuos se puede contaminar el aire? ¿Y si son envases?

¿Esas acciones son posibles?

¿Ud. cree que si se utilizaran menos insecticidas, fungicidas, herbicidas se ahorraría energía? ¿Semillas genéticamente modificadas? ¿Plásticos? ¿Usar maquinaria?

¿Esas acciones son posibles?

¿Ud. cree que para lograr una estabilidad económica hay que producir muchos o pocos tipo de verdura?

¿Hay que Escalonar la producción o tenerla toda junta?

¿Tener uno o varios canales de comercialización?

¿Hacer inversiones de riesgo?

¿Tener acceso a créditos?

¿No endeudarse?

¿Esas acciones son posibles?

¿Disminuir los costos?

¿Usar tecnologías de insumos o de procesos?

¿Que los cultivos rindan adecuadamente?

¿Buscar formas de comercializar donde no haya tantos intermediarios?

¿Que se pague más por los productos?

¿Esas acciones son posibles?

¿Satisfacer necesidades básicas de vivienda, salud, educación alimentos?

¿No poner en riesgo su salud?

¿Estar contento con lo que hace?

¿Cumplir con su proyecto de vida?

¿No utilizar agroquímicos o utilizar de baja toxicidad?

¿Aplicar pesticidas tomando recaudos?

¿Esas acciones son posibles?

¿Controlar su quinta?

¿Que maneje todo ante situaciones críticas?

¿Participar en grupos de productores?

¿Realizar capacitaciones formales o informales?

¿Esas acciones son posibles?

¿Hay que producir alimentos variados o con poca variedad?

¿Con o sin agroquímicos?

¿Abundante o poco?

¿A que tipo de precio?

Consejos del Asesoramiento

¿Cuántas personas lo asesoran? ¿ Quiénes son?

¿le recomiendan no aplicar químicos?

El técnico para cada problema tiene un agroquímico?

¿Le dice que se proteja al aplicarlo?

¿Le aconseja cultivar diversidad de especies?

¿ Le aconseja mantener la vegetación espontánea?

¿ Le aconseja no realizar exceso de laboreo?

¿ Le aconseja rotar?

Cada vez que tiene un problema ¿Le receta muchos agroquímicos y fertilizantes inorgánicos?

Consejos:

¿El técnico le aconseja Incorporar invernáculos o cultivar a campo?

¿El técnico le aconseja utilizar semillas mejoradas?

- ¿El técnico le aconseja utilizar Agroquímicos?
- ¿El técnico le aconseja utilizar Remedios caseros?
- ¿El técnico le aconseja especializarse en pocos cultivos o en muchos?
- ¿El técnico le aconseja comercializar en varios o pocos canales?
- ¿El técnico le aconseja que venda su propia mercadería?
- ¿El técnico le aconseja no aplicar o que aplique pocos agroquímicos y de baja toxicidad?
- ¿El técnico le aconseja que se proteja al aplicar agroquímicos?
- ¿Con el técnico discuten posibles soluciones o el dice una y hay que hacerla?
- ¿El técnico le recomienda que participe en grupos de productores?
- ¿El técnico le recomienda que participe en talleres y jornadas de capacitación?
- ¿En los mercados (cuáles, cómo son) donde vende la producción le demandan productos sin agroquímicos?
- ¿En los mercados donde vende la producción no importa si la verdura es comida por insectos (picadura, etc.)?
- ¿En los mercados donde vende la producción demandan cultivos baratos?
- ¿En los mercados donde vende la producción demandan productos con calidad visual?
- ¿En los mercados donde vende la producción demandan productos continuamente?
- ¿En los mercados donde vende la producción demandan mucha variedad de cultivos?
- ¿Ud. sabe cultivar todos?
- ¿Los cultivos que demanda el mercado tienen poca fluctuación de precios?
- ¿Para realizar los cultivos demandados no se necesita gran inversión?
- ¿Conoce políticas que incentiven el cuidado de los RN?
- ¿Y algún programa parecido que aborde ese aspecto?
- ¿Las necesita?

¿Sabe como acceder a ellas?

¿Conoce políticas que incentiven la estabilidad y rentabilidad?

¿Y algún programa parecido que aborde esos aspectos?

¿Las necesita?

¿Sabe como acceder a ellas?

¿Conoce políticas que mejoren su calidad de vida, autogestión y favorezcan a la sociedad?

¿Y algún programa parecido que aborde esos aspectos?

¿Las necesita?

¿Sabe como acceder a ellas?

Si tiene que elegir una opción ¿cuál sería?:

- El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante conservar los RN
- El agricultor cree que, para la mayoría de los otros agricultores, es importante conservar los RN
- El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores, es importante conservar los RN
- El agricultor cree que, para pocos agricultores, es importante conservar los RN
- El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante conservar los RN

Si tiene que elegir una opción ¿cuál sería?

- El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante incentivar la estabilidad rentabilidad
- El agricultor cree que, para la mayoría de los agricultores, es importante incentivar la estabilidad rentabilidad
- El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores, es importante incentivar la estabilidad rentabilidad

- El agricultor cree que, para pocos agricultores, es importante incentivar la estabilidad rentabilidad
- El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante incentivar la estabilidad rentabilidad

Si tiene que elegir una opción ¿cuál sería?

- El agricultor cree que, para los otros agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y favorecer la sociedad
- El agricultor cree que, para la mayoría de los agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y favorecer la sociedad
- El agricultor cree que, para la mitad de los agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y favorecer la sociedad
- El agricultor cree que, para pocos agricultores, es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y favorecer la sociedad
- El agricultor cree que, para los otros agricultores, no es importante incentivar la calidad de vida, autogestión y favorecer la sociedad

Grado de importancia de la creencia normativa para el agricultor:

- La opinión de los pares no es importante
- La opinión de los pares es poco importante
- La opinión de los pares es medianamente importante
- La opinión de los pares es importante
- La opinión de los pares es muy importante

ANEXO 3

Resultados de la aplicación de indicadores

A4.1. Tabla de resultados de indicadores de sustentabilidad de agricultores de origen europeo que cultivan bajo invernáculo.

Indicadores ecológicos	AEI1	AEI2	AEI3	AEI4
Criterio de fertilización	1	0,75	1	1
Riesgo a la salinización	0	0	0	0
Manejo de la materia orgánica	0,5	0,5	0,5	0,5
Prácticas de labranza (2)	0	0,25	0,25	0,25
Rotaciones	0	0,75	0,75	0,25
Prácticas de labranza	0	0,25	0,25	0,25
Uso de pesticidas (2)	0,25	0,25	0,25	0,25
Manejo de la Materia Orgánica	0,5	0,5	0,5	0,5
Número de especies cultivadas/ha	0	0	0	0,25
Diversidad espacial	0	0,25	0	0
Rotaciones	0	0,75	0,75	0,25
Distrib. y relac. áreas cult. y semina	0	0,5	0	0
Uso de pesticidas (2)	0,25	0,25	0,25	0,25
Riesgo pot. de cont. agua por tipo de	0,25	0,25	0,25	0,25
Riesgo de contaminación por dosis, frecuencia y toxic	0,25	0,25	0,25	0,25
Uso de Bromuro de metilo	0	0	0	0
Tipo y forma de eliminar residuos	0,25	0,25	0,25	0,25
Indicadores Económicos				
comercializa su propia mercadería	1	0,5	1	0,75
Número de especies cultivadas	0	0,25	0,25	0,25
Canales de comercialización	1	0,25	1	0,25
% de endeudamiento	1	0	1	1
Acceso a créditos	1	0,25	1	1
Ingresos extraprediales	1	0,75	0,75	1
Grado de tecnificación del productor (dep de insumos)	0	0,25	0	0
Obtención de ganancia	1	0,50	0,75	0,75
Indicadores sociales				
acceso a la salud	1	0,75	1	1
acceso a la vivienda	1	1	1	1
acceso a la alimentación	1	1	1	1
acceso a la educación	1	1	1	1
impacto a la salud humana	0,25	0,25	0,25	0,25
Formas de dosificación y aplicación de pesticidas (2)	0,25	0,25	0,5	0,25
Grado de satisfacción del productor	0,75	0,25	0,25	0,75
Capacidad de autogestión	0	0,25	0	0,25
Participación en grupo de productores	0,5	0	0,25	0,25
Asistencia a actividades formales y no formales de cap	1	0,25	0	0,25
Ofrecimiento de alimentos variados	0	0	0	0,25
Tenencia de la tierra	1	1	1	1

A4.2 Tabla de resultados de indicadores de sustentabilidad de agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo.

Indicadores ecológicos	ABI1	ABI2	ABI3	ABI4
Criterio de fertilización	1	1	0,75	0,5
Riesgo a la salinización	0	0	0	0,25
Manejo de la materia orgánica	0,5	0,5	0,5	0,5
Prácticas de labranza (2)	0	0	0	0,25
Rotaciones	0,25	0,25	0,5	0,25
Prácticas de labranza	0	0	0	0,25
Uso de pesticidas (2)	0,25	0,25	0,25	0,25
Manejo de la Materia Orgánica	0,5	0,5	0,5	0,50
Número de especies cultivadas/ha	1	0,75	1	1
Diversidad espacial	0,25	0	0	0,25
Rotaciones	0,25	0,25	0,5	0,25
Distrib. y relac. áreas cult. y semina	0	0	0	0
Uso de pesticidas (2)	0,25	0,25	0,25	0,25
Riesgo pot. de cont. agua por tipo de	0,25	0,25	0,25	0,25
Riesgo de contaminación por dosis, frecuencia y toxic	0,25	0,25	0,25	0,25
Uso de Bromuro de metilo	0	0	0	1
Tipo y forma de eliminar residuos	0,25	0,25	0,25	0,25
Indicadores Económicos				
comercializa su propia mercadería	0	0	1	0,75
Número de especies cultivadas	0,5	0,5	0,75	0,5
Canales de comercialización	0,75	0,5	0,25	0,25
% de endeudamiento	0,75	0	0	1
Acceso a créditos	0,75	0,25	0	0,5
Ingresos extraprediales	0,75	0,75	0	0,25
Grado de tecnificación del productor (dep de insumos)	0,25	0,25	0,25	0,25
Obtención de ganancia	0,75	0,75	0,5	0,25
Indicadores sociales				
acceso a la salud	0,25	0,75	0,25	0,75
acceso a la vivienda	0,25	0,25	0,25	0,25
acceso a la alimentación	0,5	0,5	0,5	0,5
acceso a la educación	0,5	0,5	0,5	0,5
impacto a la salud humana	0,25	0,25	0,25	0,25
Formas de dosificación y aplicación de pesticidas (2)	0,25	0,25	0,25	0,25
Grado de satisfacción del productor	0,25	0,25	0,25	0
Capacidad de autogestión	0,25	0,25	0,25	0,25
Participación en grupo de productores	0,5	0,5	0,25	0,25
Asistencia a actividades formales y no formales de cap	0,5	0,5	0,25	0,5
Ofrecimiento de alimentos variados	0,5	0,5	0,75	0,5
Tenencia de la tierra	0	0	0	0,75

A4.3 Tabla de resultados de indicadores de sustentabilidad de agricultores de origen europeo que cultivan al aire libre.

Indicadores ecológicos	AEAL1	AEAL2	AEAL3	AEAL4
Criterio de fertilización	0,5	0,75	0,5	0,75
Riesgo a la salinización	1	1	1	1
Manejo de la materia orgánica	0,75	0,75	0,75	0,75
Prácticas de labranza (2)	0,25	0	0,25	0,25
Rotaciones	0,5	0,75	0,75	0,75
Prácticas de labranza	0,25	0	0,25	0,25
Uso de pesticidas (2)	0,5	0,5	0,5	0,5
Manejo de la Materia Orgánica	0,75	0,75	0,75	0,75
Número de especies cultivadas/ha	0,5	1	1	1
Diversidad espacial	0,25	0,5	0,5	0,25
Rotaciones	0,5	0,75	0,75	0,75
Distrib. y relac. áreas cult. y semina	0,5	0,5	0,5	0,25
Uso de pesticidas (2)	0,5	0,5	0,5	0,5
Riesgo pot. de cont. agua por tipo de	0,5	0,25	0,25	0,25
Riesgo de contaminación por dosis, frecuencia	0,5	0,5	0,5	0,5
Uso de Bromuro de metilo	1	1	1	1
Tipo y forma de eliminar residuos	0,75	0,75	0,75	0,75
Indicadores Económicos				
comercializa su propia mercadería	1	0,5	0,5	0
Número de especies cultivadas	1	1	1	1
Canales de comercialización	0	0,25	0,25	0,5
% de endeudamiento	1	1	1	1
Acceso a créditos	1	1	1	1
Ingresos extraprediales	0,25	0,5	0,75	1
Grado de tecnificación del productor	0,5	0,5	0,5	0,5
Obtención de ganancia	0,5	0,5	0,75	0,75
Indicadores sociales				
acceso a la salud	0,75	0,25	0,25	1
acceso a la vivienda	1	1	0,5	1
acceso a la alimentación	0,25	0,5	0,5	1
acceso a la educación	1	0,5	0,5	1
impacto a la salud humana	0,5	0,5	0,5	0,5
Formas de dosif. y aplicación de pesticidas (2)	0,25	0,25	0,25	0,25
Grado de satisfacción del productor	0,75	1	0,75	1
Capacidad de autogestión	0,75	0,75	0,75	0,75
Participación en grupo de productores	0,25	0,75	0,75	0,5
Asistencia a actividades formales y no formales	0,25	0,75	0	0,75
Ofrecimiento de alimentos variados	1	0,75	1	0,75
Tenencia de la tierra	1	1	0	1

A4.4 Tabla de resultados de indicadores de sustentabilidad de agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre.

Indicadores ecológicos	ABAL1	ABAL2	ABAL3	ABAL4
Criterio de fertilización	0,5	0,5	0,75	0,25
Riesgo a la salinización	1	1	1	1
Manejo de la materia orgánica	0,75	0,75	0,75	0,75
Prácticas de labranza (2)	0,5	0,5	0,5	0,5
Rotaciones	0,75	0,75	0,75	0,75
Prácticas de labranza	0,5	0,5	0,5	0,5
Uso de pesticidas (2)	1	0,5	0,5	0,5
Manejo de la Materia Orgánica	0,75	0,75	0,75	0,75
Número de especies cultivadas/ha	1	1	0,75	1
Diversidad espacial	0,75	0,75	0,75	0,5
Rotaciones	0,75	0,75	0,75	0,75
Distrib. y relac. áreas cult. y semina	1	1	0,75	0,25
Uso de pesticidas (2)	1	0,5	0,5	0,5
Riesgo pot. de cont. agua por tipo de	0,25	0,25	0,25	0,25
Riesgo de contaminación por dosis, frecuencia y	1	0,5	0,5	0,5
Uso de Bromuro de metilo	1	1	1	1
Tipo y forma de eliminar residuos	0,75	0,75	0,75	0,75
Indicadores Económicos				
comercializa su propia mercadería	1	0	0	0
Número de especies cultivadas	1	1	1	1
Canales de comercialización	0,5	0,5	0,25	0,25
% de endeudamiento	1	1	0,75	1
Acceso a créditos	0,5	0,5	0,5	0,5
Ingresos extraprediales	0,75	0,5	0,75	0,75
Grado de tecnificación del productor	0,75	0,5	0,5	0,5
Obtención de ganancia	0,5	0,5	0,25	0,5
Indicadores sociales				
acceso a la salud	0,25	0,25	0,25	0,25
acceso a la vivienda	0,25	0,25	0,25	0,25
acceso a la alimentación	0,5	0,5	0,5	0,5
acceso a la educación	0,5	0,5	0,75	0,5
impacto a la salud humana	1	0,5	0,5	0,5
Formas de dosis y aplicación de pesticidas (2)	1	0,25	0,25	0,25
Grado de satisfacción del productor	0,75	0,75	0,75	0,5
Capacidad de autogestión	0,5	0,5	0,5	0,5
Participación en grupo de productores	0,5	0,5	0,5	0,5
Asistencia a actividades formales y no formales	0,5	0,5	0,25	0,25
Ofrecimiento de alimentos variados	0,75	0,5	1	0,75
Tenencia de la tierra	0,25	0,25	0,25	0,25

A4.5 Tabla de resultados de indicadores para identificar limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable de agricultores de origen europeo que cultivan bajo invernáculo.

Descriptor	Indicadores	AEI1	AEI2	AEI3	AEI4
Importancia (¿Es importante?)	Conservar el suelo	0,5	0,5	0,5	0,5
	Proteger la biodiversidad	0,25	0	0,25	0,25
	Conservar el Agua	0,75	0,75	0,75	0,75
	Cuidar el aire/la atmósfera	0,75	1	1	1
	Ahorrar energía	1	0,5	0,25	0,25
	Lograr estabilidad económica	0,25	0,5	0	0,25
	Lograr rentabilidad	0,25	0,5	0,5	0,25
	Lograr calidad de vida del agricultor	1	1	1	1
	Lograr autogestión	0,25	0,5	0,25	0,5
Favorecer a la sociedad	0,25	0,5	0,25	0,25	
existencia de acciones sustentables	Conservar el suelo	0,25	0,25	0,25	0,25
	Proteger la biodiversidad	0,25	0,25	0,25	0,25
	Conservar el Agua	0,25	0,25	0,25	0,25
	Cuidar el aire/la atmósfera	0,25	0,25	0,25	0,25
	Ahorrar energía	0,25	0,25	0,25	0,25
	Lograr estabilidad económica	0,25	0,5	0,25	0,5
	Lograr rentabilidad	0,25	0,25	0,25	0,25
	Lograr calidad de vida del agricultor	0,5	0,5	0,5	0,5
	Lograr autogestión	0,25	0,5	0,25	0,5
Favorecer a la sociedad	0,25	0,25	0,25	0,25	
Conocimiento percibido	(Conoc. Perc.) Recursos naturales	0,75	0,75	0,75	0,75
	suelo	0,75	0,75	0,75	0,75
	biodiversidad	0,75	0,75	0,75	0,75
	agua	0,5	0,25	0,75	0,75
	atmosfera	0,25	0	0,75	0
	energia	0	0,5	1	0,5
	estabilidad	0,75	0,25	0,5	0,5
	rentabilidad	0,5	0,5	0,5	0,5
	Lograr calidad de vida del agricultor	1	0,75	0,75	0
Lograr autogestión	0,75	0,5	0,75	0	
Favorecer a la sociedad	1	1	0,75	0,75	
asesoramiento	Incentivan cuidado de RN	0	0	0,25	0
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	0	0,25	0	0,25
	Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad	0,25	0,25	0,25	0,25
mercado	Incentiva cuidado de RN	0	0	0	0
	Incentiva estabilidad y rentabilidad	0,25	0,25	0,25	0,25
	Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad	0,25	0,25	0,25	0,25
Subsidios e incentivos	Incentivan cuidado de RN	0	0	0	0
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	0,25	0,25	0,25	0,25
	Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad	0	0	0	0
Creencias normativas	Conservación de los RN	0,25	0,5	0,25	0,75

	Importancia de la estabilidad y la rentabilidad	0,25	0,5	0,25	0,75
	Importancia calidad de vida, autogestión del agricultor y soc	0,25	0,5	0,25	0,75
Importancia de la creencia	Grado de importancia de la creencia normativa para el agri	muy importante	importante	importante	importante

A4.6 Tabla de resultados de indicadores para identificar limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable de agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo.

Descriptor	Indicadores	ABI1	ABI2	ABI3	ABI4
Importancia (¿Es importante?)	Conservar el suelo	0,5	0,5	0,5	0,75
	Proteger la biodiversidad	0,25	0,25	0,5	0,25
	Conservar el Agua	0,5	0,75	1	0,75
	Cuidar el aire/la atmósfera	1	1	0,75	0,75
	Ahorrar energía	0,5	0,75	0,5	0,5
	Lograr estabilidad económica	0,5	0,25	0,5	0,5
	Lograr rentabilidad	0,5	0,5	0,5	0,75
	Lograr calidad de vida del agricultor	1	0,75	1	0,75
	Lograr autogestión	0,25	0,25	0,5	0,5
	Favorecer a la sociedad	0,25	0,25	0,5	0,5
existencia de acciones sustentables	Conservar el suelo	0,25	0,25	0,25	0,5
	Proteger la biodiversidad	0,25	0,25	0,25	0,5
	Conservar el Agua	0,25	0,25	0,25	0,5
	Cuidar el aire/la atmósfera	0,25	0,25	0,5	0,5
	Ahorrar energía	0,25	0,25	0,25	0,25
	Lograr estabilidad económica	0,5	0,5	0,5	0,5
	Lograr rentabilidad	0,25	0,25	0,25	0,25
	Lograr calidad de vida del agricultor	0,25	0,25	0,5	0,5
	Lograr autogestión	0,25	0,25	0,5	0,5
	Favorecer a la sociedad	0,25	0,25	0,25	0,25
Conocimiento percibido	(Conoc. Perc.) Recursos naturales				
	suelo	0,25	0,75	0,75	0,75
	biodiversidad	0,75	0,5	0,75	0,75
	agua	0,25	0,5	0,75	0,5
	atmosfera	0,75	0,75	0,5	0,5
	energia	0,75	0	0,5	0,25
	estabilidad	0,5	0,5	0,5	0,5
	rentabilidad	0,5	0,75	0,75	0,25
	Lograr calidad de vida del agricultor	0,75	0,75	0,75	0,5
	Lograr autogestión	0,5	0,5	0,5	0,5
Favorecer a la sociedad	1	0,75	0,75	0,75	
asesoramiento	Incentivan cuidado de RN	0,25	0,25	0,25	0,5
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	0,5	0,5	0,25	0,5

	Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad	0,5	0,5	0,25	0,5
mercado	Incentiva cuidado de RN	0	0	0,5	0,25
	Incentiva estabilidad y rentabilidad	0	0	0,5	0,25
	Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad	0	0	0,5	0,25
Subsidios e incentivos	Incentivan cuidado de RN	0	0	0	0,5
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	0	0	0	0,5
	Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad	0	0	0	0,5
Creencias normativas	Conservación de los RN	0,75	0,25	0,5	0,25
	Importancia de la estabilidad y la rentabilidad	0,5	0,25	0,25	0,25
	Importancia calidad de vida, autogestión del agricultor y soc	0,75	0,75	0,75	0,75
Importancia de la creencia	Grado de importancia de la creencia normativa para el agri	muy imp	imp	imp	imp

A4.7 Tabla de resultados de indicadores para identificar limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable de agricultores de origen europeo que cultivan al aire libre.

Descriptor	Indicadores	AEAL1	AEAL2	AEAL3	AEAL4
Importancia (¿Es importante?)	Conservar el suelo	0,5	0,75	0,75	0,75
	Proteger la biodiversidad	0,5	0,75	0,75	0,5
	Conservar el Agua	0,75	1	0,75	1
	Cuidar el aire/la atmósfera	1	0,75	1	1
	Ahorrar energía	0,5	0,75	1	0,5
	Lograr estabilidad económica	0,75	1	1	0,75
	Lograr rentabilidad	0,75	0,75	0,75	0,75
	Lograr calidad de vida del agricultor	1	1	1	1
	Lograr autogestión	0,75	0,75	1	0,75
	Favorecer a la sociedad	0,5	0,75	0,75	0,5
existencia de acciones sustentables	Conservar el suelo	0,5	0,75	0,75	0,5
	Proteger la biodiversidad	0,5	0,75	0,75	0,5
	Conservar el Agua	0,5	0,5	0,75	0,5
	Cuidar el aire/la atmósfera	0,5	0,75	0,75	0,75
	Ahorrar energía	0,5	0,75	0,75	0,5
	Lograr estabilidad económica	0,75	0,75	0,75	0,75
	Lograr rentabilidad	0,5	0,75	0,75	0,5
	Lograr calidad de vida del agricultor	0,75	0,75	0,75	0,75
	Lograr autogestión	0,75	0,75	0,75	0,75
	Favorecer a la sociedad	0,5	0,75	0,75	0,5
Conocimiento percibido	(Conoc. Perc.) Recursos naturales suelo	0,5	1	0,5	1
	biodiversidad	0,5	0,5	0,5	1
	agua	0	1	0,75	0,5
	atmosfera	0,5	1	0,5	0,75
	energia	0,75	1	0,75	1

Tecnología del invernáculo en el CHP: Análisis de la sustentabilidad y los factores que condicionan su adopción por parte de los productores

	estabilidad	0,75	0,5	0,5	0,5
	rentabilidad	0,75	1	0	0,75
	Lograr calidad de vida del agricultor	0,75	1	1	1
	Lograr autogestión	0,75	0,5	1	1
	Favorecer a la sociedad	0,75	1	1	1
asesoramiento	Incentivan cuidado de RN	0,25	0,5	0,5	0,25
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	0,25	0,5	0,5	0,25
	Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad	0,25	0,5	0,5	0,25
mercado	Incentiva cuidado de RN	0,25	0,5	0,5	0,25
	Incentiva estabilidad y rentabilidad	0,25	0,5	0,5	0,25
	Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad	0,25	0,5	0,5	0,25
Subsidios e incentivos	Incentivan cuidado de RN	0	0,5	0,5	0,25
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	0	0,5	0,5	0,25
	Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad	0	0,5	0,5	0,25
Creencias normativas	Conservación de los RN	0,25	0,25	0,25	0,25
	Importancia de la estabilidad y la rentabilidad	0,25	0,25	0	0,25
	Importancia calidad de vida, autogestión del agricultor y soc	0,5	0,25	0,75	0,25
Importancia de la creencia	Grado de importancia de la creencia normativa para el agri	Med imp	poco	imp	imp

A4.8 Tabla de resultados de indicadores para identificar limitantes para avanzar hacia una agricultura más sustentable de agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre.

Descriptor	Indicadores	ABAL1	ABAL2	ABAL3	ABAL4
Importancia (¿Es importante?)	Conservar el suelo	0,75	0,75	0,75	0,75
	Proteger la biodiversidad	0,75	0,5	0,75	0,5
	Conservar el Agua	1	1	0,75	1
	Cuidar el aire/la atmósfera	1	1	1	1
	Ahorrar energía	0,5	0,5	0,75	1
	Lograr estabilidad económica	1	0,75	0,75	0,5
	Lograr rentabilidad	1	1	0,75	0,75
	Lograr calidad de vida del agricultor	1	1	1	1
	Lograr autogestión	0,75	0,75	0,75	0,75
	Favorecer a la sociedad	1	1	1	0,75
existencia de acciones sustentables	Conservar el suelo	0,75	0,5	0,75	0,5
	Proteger la biodiversidad	1	0,75	0,75	0,5
	Conservar el Agua	0,75	0,75	0,75	0,5
	Cuidar el aire/la atmósfera	0,75	0,75	0,75	0,5
	Ahorrar energía	0,75	0,5	0,75	0,5
	Lograr estabilidad económica	1	0,5	0,75	0,5
	Lograr rentabilidad	0,75	0,5	0,75	0,5
	Lograr calidad de vida del agricultor	0,75	0,75	0,75	0,5
	Lograr autogestión	0,75	0,5	0,75	0,5
Favorecer a la sociedad	1	0,75	0,75	0,5	

Conocimiento percibido	(Conoc. Perc.) Recursos naturales	0,5	0,5	0,25	0,5
	suelo	0,75	0,5	0,5	0,75
	biodiversidad	0,75	0,5	0,25	0,75
	agua	0,75	0,5	0,5	0,25
	atmosfera	0	0	0,25	0,5
	energia	0,5	0,25	0,5	0,5
	estabilidad	0,5	0,25	0,5	0,5
	rentabilidad	0,75	0,25	0,5	0,5
	Lograr calidad de vida del agricultor	0,75	0,5	0,75	0,75
	Lograr autogestión	1	0,75	0,5	0,75
asesoramiento	Favorecer a la sociedad	0,75	0,5	0,25	0,25
	Incentivan cuidado de RN	0,75	0,5	0,25	0,25
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	0,5	0,5	0,25	0,25
mercado	Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad	1	0,5	0,25	0,25
	Incentiva cuidado de RN	1	0,5	0,25	0,25
	Incentiva estabilidad y rentabilidad	1	0,5	0,25	0,25
Subsidios e incentivos	Incentiva calidad de vida, autogestión y sociedad	0,5	0,5	0,5	0,5
	Incentivan cuidado de RN	0,5	0,5	0,5	0,5
	Incentivan estabilidad y rentabilidad	0,5	0,5	0,5	0,5
Creencias normativas	Incentivan calidad de vida, autogestión y sociedad	0,25	0,5	0,5	0,75
	Conservación de los RN	0,5	0,5	0,5	0,75
	Importancia de la estabilidad y la rentabilidad	0,75	0,5	0,5	0,75
Importancia de la creencia	Importancia calidad de vida, autogestión del agricultor y soc	Med imp	Med imp	muy imp	poco
	Grado de importancia de la creencia normativa para el agri				

A4.9 Tabla de agroquímicos relevados en diferentes grupos de agricultores del Cinturón Hortícola Platense.

Grupos de agricultores	Agroquímicos
Agricultores de origen europeo que cultivan bajo invernáculo	<p>Ia: Bromuro (Bromuro de metilo), Agrocelone (Dicloropropeno + Cloropicrina), Metamidofos;</p> <p>Ib: Engeo (Karate + Actara), Reldan (Metilclorpirifos), Sanmite (Pyridaben), Abamectina;</p> <p>II: Gramoxone (Paraquat), Sunfire (Clorfenapir), Decis (Deltametrina), Amistar (Azoxistrobina), Debetion (DDVP), Perfekthion (dimetoato), Dicarzol (Formetanato), Amistar (Azoxistrobina);</p> <p>III: Bellis (Boscalid + Pyraclostrobin);</p> <p>IV: Acaristop (Clorfentecine), Benevia (Cyantranilprole), Tracer (Spinosad), Galben (Benalaxil + Mancozeb);</p>

Tecnología del invernáculo en el CHP: Análisis de la sustentabilidad y los factores que condicionan su adopción por parte de los productores

	Organico: Nemix
Agricultores de origen boliviano que cultivan bajo invernáculo	<p>I: Sanmite (Pyridaben), Metomil, Vertimec (Abamectina), Agrocelone (Dicloropropeno + Cloropicrina), Lorsban (Clorpirifos), Bromuro (Bromuro de metilo), Karate (Lambdacialotrina);</p> <p>II: Cipermetrina (Cipermetrina), Sunfire (Clorfenapir), Devetion (DDVP), Gramoxone (Paraquat), Dicarzol (Formetanato);</p> <p>III: Carbedazim (Carbedazim), Sumialpha (Esfenvalerato);</p> <p>IV: Mancozeb, Zineb, Round up (Glifosato), Tracer (Spinosad), Sulfato de cobre;</p> <p>Pionec, Aranis,</p>
Agricultores de origen europeo que cultivan al aire libre	<p>I: Abamectina, Furadan (Carbofuran), Lorsban (Clorpirifos), karate (Lambdacialotrina);</p> <p>II: Sencorex (Metribuzim), Dual (S-Metolaclo), Desis (Deltametrina), Metribucin, Linuron, Sunfire (Clorfenapir), Confidor (Imidacloprid), Propitil (Propiconazol), Clap (Fipronil), Bagual (Imidacloprid), Metolaclo, Cipermetrina;</p> <p>IV: Folpet, Mancozeb, Glifosato, Trifluralina;</p> <p>Brometex.</p>
Agricultores de origen boliviano que cultivan al aire libre	<p>I: Metafos (Metamidofos), Karate (Lambdacialotrina);</p> <p>II: Decis (deltametrina), Cobex (Pendimentalina), Elsan (Fentoato);</p> <p>III: Oxiclورو de cobre;</p> <p>IV: Zineb, Mancozeb.</p>

