**Transformaciones de las competencias de los ingenieros agrónomos de las cooperativas pampeanas frente a los cambios en los sistemas de producción en los últimos diez años.**

Autores:

Ing. Agr. Natalia Mariel Montoya

Dr. Ing. Agr. Pedro Carricart

Pertenencia Institucional:

Laboratorio AGRITERRIS, Universidad Nacional de La Plata. Maestría en Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural.

**Transformaciones de las competencias de los ingenieros agrónomos de las cooperativas pampeanas frente a los cambios en los sistemas de producción en los últimos diez años.**

Índice

[Resumen 2](#_Toc17670817)

[Introducción 3](#_Toc17670818)

[Introducción a la problemática 4](#_Toc17670819)

[Pregunta de Investigación 12](#_Toc17670820)

[Objetivos 13](#_Toc17670821)

[Hipótesis 14](#_Toc17670822)

[Estado de conocimiento del tema 14](#_Toc17670823)

[Metodología 16](#_Toc17670824)

[Resultados 17](#_Toc17670825)

[Conclusiones 19](#_Toc17670826)

[Bibliografía 21](#_Toc17670827)

Resumen

 Esta investigación indaga en los conocimientos y habilidades puestos en juego que desarrollan los Ingenieros Agrónomos de cooperativas pampeanas como consecuencia de las transformaciones en el modelo de producción dominante en la República Argentina. Debido a la los desequilibrios que presenta el modelo de producción dominante y un cierto cuestionamiento a la sustentabilidad del mismo, estaría emergiendo un modelo productivo más amigable con el medio ambiente donde los agrónomos deben replantear las formas de movilizar sus saberes, cuestión que pone en juego su reconocimiento y valoración.

 Se analiza a los ingenieros de cooperativas pertenecientes a la red de la Asociación de Cooperativas Argentinas: su relación con los productores, sus prácticas, trayectorias, su relación con otros actores, su función en las cooperativas y el rol que desempeñan dentro de su entorno laboral y en la comunidad. Con esta investigación se busca establecer la vinculación entre los mandatos de las cooperativas y las necesidades de los productores para vislumbrar las competencias de los agrónomos puestas en juego.

 Actualmente en el ámbito rural, periurbano y urbano se presenta un creciente interés por la preservación del medio ambiente a nivel mundial. Con respecto al agro aumenta el interés por el consumo de alimentos más saludables, la demanda de una producción con menor utilización de agroquímicos y prácticas que no alteren drásticamente la dinámica ecológica natural de los recursos. Esta situación representa una reconfiguración de la estructura agraria que dada su complejidad es abordada en esta investigación desde el análisis de uno de los actores que participan, los ingenieros. Se profundizará en sus competencias y en los aspectos de la evolución en las formas de ejercer su profesión y sus modos de relación con el medio donde trabajan.

 Esta investigación contribuye a conocer y comprender los saberes que deben desarrollar los agrónomos a través de su racionalidad como profesionales y como agentes de desarrollo, para no perder legitimidad en el territorio. Con esta investigación se intenta fortalecer el rol de los agrónomos de cooperativas para que puedan insertarse con un conocimiento más acorde a esta nueva realidad productiva. La pregunta de investigación fue ¿Qué competencias de los Ing. Agrónomos se ponen en juego frente a la transformación del territorio en los últimos diez años debido al cambio de un modelo productivo convencional a uno más amigable con el ambiente en la región pampeana?

Palabras claves: Competencias, Ing. Agrónomos; Modelo productivo; Sustentabilidad; Cooperativas

Introducción

Argentina ha transitado a lo largo de la historia por distintas etapas de modelos de desarrollo que incidieron en los modelos productivos adoptados en el país. El sector agropecuario argentino ha acompañado esos procesos de transformación, cumpliendo un rol estratégico en la economía nacional.

Las modificaciones del sector involucran cambios tanto en el tipo de producto a desarrollar, en la forma de producir, en la tecnología movilizada, la mano de obra utilizada y a quienes se relacionan con ella de una u otra forma. Esto supone una exigencia de nuevos conocimientos para los actores del medio y una nueva actitud de los mismos frente a las múltiples variables en juego para la comprensión de su complejidad.

Debido a un progresivo deterioro de los recursos naturales, producto de la agricultura convencional, de la contaminación de napas y desequilibrios en los sistemas; durante los últimos años a nivel mundial se viene construyendo un consenso por parte de los Estados, productores y también consumidores sobre esta problemática. Se comienzan a discutir y a analizar los efectos que tuvo y tiene la implementación de tecnologías de insumos agropecuarias que no son respetables con el ambiente y con la calidad de los alimentos. A medida que pasan los años se torna más difícil reparar los daños causados, volver a producir de una manera más amigable con el ambiente y que los sistemas tengan resiliencia.

El interés de esta investigación radica en analizar las competencias del agrónomo, en la etapa actual que atraviesa el modelo de producción, analizando la influencia de dicho contexto en su trabajo con los productores de las cooperativas agropecuarias de la región pampeana.

Introducción a la problemática

Modelos de Producción

Desde la década del ´90 se implementó en Argentina un modelo de economía de mercado. En ese momento se expandieron las fronteras comerciales y el sector agropecuario estuvo marcado por una fuerte agriculturización de la producción. “En la década del noventa se asiste a una fase de intensificación productiva en la que Argentina experimenta un incremento de la producción agrícola consecuencia de la irrupción de una innovación radical biotecnológica: uso de semilla de soja transgénica, siembra directa y aplicación de agroquímicos” (Domínguez y Orsini 2009). Es así como la soja, acompañada de altos precios internacionales, se vuelve el cultivo más sembrado en la región pampeana y se expande a los territorios extra pampeanos.

 Este modelo de desarrollo basado en el crecimiento económico, considera que aumentando los ingresos y la disponibilidad de bienes y servicios indirectamente se contribuye a la mejora en la calidad de vida de los productores. Asociado a ello el crecimiento dentro de este modelo está ligado al aumento de productividad de la Unidad productiva y/o al incremento de la renta económicamente pura de la tierra (Vasallo, 2015).

Sin embargo, “…el cambio tecnológico, la especialización productiva y la posibilidad de tercerización de todo o parte del proceso productivo, implicaron una menor necesidad de trabajo permanente y una estacionalidad marcada del mismo… se han observado procesos de desaparición de productores y de concentración de la producción” (FUNPAF, 2012).La adopción de esa teoría de Desarrollo Agrícola produjo “…*bajos ingresos, una relación desfavorable ante el cambio de precios relativos, endeudamiento y expulsión de pequeños y medianos productores de la estructura agraria, que se extendió hasta fines del 2001”* (Lattuada y Moyano, 2001), momento en el cual, la desregulación, el endeudamiento externo y el mantenimiento forzado del precio del dólar, culminó en una fuerte crisis financiera, política y social.

Si bien el modelo productivo adoptado en los ´90, que podemos que denominaremos como “producción convencional” aún se mantiene presente en la mayor parte de la región pampeana, a partir de la crisis que sufre el país en el año 2001 se empiezan a visualizar algunas consecuencias de su implementación y surgen cuestionamientos, por parte de algunos sectores de la sociedad.

Actualmente, se generan debates sobre los efectos de la sojización y el paquete tecnológico utilizado. Se discute sobre temas como desplazamiento poblacional, desocupación, concentración de la tierra, éxodo rural, pérdida de saberes prácticos tradicionales, calidad alimentaria de los organismos genéticamente modificados, soberanía y seguridad alimentaria, ente otros.

Además se hacen más visibles en las redes y los medios de comunicación clásicos, preocupaciones o artículos críticos sobre la cuestión ambiental relacionada a la utilización de insumos químicos. Se asocian a ello en los debates sociales la contaminación de agua, degradación y salinización de los suelos, pérdida de biodiversidad debido a la desaparición de especies vegetales y depredadores, surgen inconvenientes por perdida de estabilidad biológica de las malezas y plagas frente a la aplicación de agroquímicos. Leguizamón (2011) hace referencia al tema malezas al afirmar que en la actualidad, en el marco de sistemas de siembra directa y uso intensivo de glifosato, hay especies que exhiben tolerancia o resistencia a este herbicida dada su alta frecuencia de aparición en barbechos y cultivos, (Leguizamón, et al. 2011). Este último punto, vinculado también a lo económico, implica que el productor debe utilizar mayor cantidad de insumos y por lo tanto generar mayor impacto ambiental e invertir mayor capital, para disminuir la incidencia de plagas y malezas resistentes.

De este modo y atendiendo a los procesos de agriculturización producidos en la región pampeana se puede considerar que las malezas dentro del sistema de producción son un indicador significativo de los cambios que se producen en las labores productivas y que con ello se deben adecuar los dominios de recomendación de los agrónomos vinculados al sector.

A partir de estos acontecimientos, en los espacios científicos y académicos hay un creciente análisis de revisión sobre el modelo productivo imperante, que se da a conocer en algunos eventos de profesionales o de productores más profesionalizados. Quienes a su vez comienzan a reflexionar sobre las prácticas que vienen implementando. Entretanto también el Estado en sus distintas expresiones nación, provincia, municipio, está avanzando en la generación o actualización de normativas que mucho tienen que ver al respecto y que discutiremos mas adelante.

Se puede decir que emergen nuevos enfoques productivos con una visión sistémica de la producción (sostenible, sustentable, participativo, etc.), que procuran atenuar los desequilibrios y mejorar la utilización de los recursos y entre estos enfoques se halla el Agroecológico como una alternativa de producción más amigable con el medio ambiente. “*Este enfoque ya no tiene como objetivo maximizar los rendimientos y la ganancia, sino que se prioriza la optimización de la productividad del sistema, a partir de mejorar el aprovechamiento de los recursos y obtener rendimientos suficientes para garantizar la calidad de vida de la familia productora. Se trata de lograr un equilibrio en el manejo del agroecosistema que permita minimizar varios de los problemas que se presentan, a partir del diseño de agriculturas biodiversas, sustentables, resilientes y eficientes*” (Marasas et al., 2012). Si bien no siempre se dan a la par la optimización de la productividad con la mejora de la calidad de vida de los productores, este modelo agroecológico teóricamente procura disminuir el impacto ambiental de la producción y mejorar la sustentabilidad del sistema considerando que ello es optimizar la productividad y que de esta forma se contribuye a la mejora de la calidad de vida de los productores.

Sin embargo no se debe dejar de reconocer que este modelo es aún insipiente en la región pampeana y por lo tanto coexiste en la misma con el modelo agrícola ligado al de maximizaciones y minimizaciones, tanto de lo productivo como de lo económico. Y por otro lado y siguiendo a Albaladejo que sostiene que en realidad hay una co existencia de sistemas, diversidad de formas de producir pero también de vivir y participar.

Nuevas Prácticas Productivas e Instituciones

Son varias las prácticas que se vienen implementando para mitigar los efectos ecológicos ligados al exceso en la utilización de agroquímicos. Podemos sostener que una parte de los productores pampeanos, se dedican a producir cultivos extensivos, donde la problemática de la aplicación de agroquímicos para el manejo de malezas y plagas se complejiza cada vez más, lo que estaría dando lugar a una progresiva revisión del modelo de producción dominante.

A continuación se mencionan prácticas que se comenzaron a utilizar en la producción agrícola por considerarse menos agresivas para el ambiente. Se mencionan dichas prácticas a fin de demostrar que nos encontramos frente a una transición entre un modelo productivo convencional y uno más amigable con el ambiente. Algunas de las innovaciones que se presentan actualmente en el sector agropecuario y forman parte de los nuevos saberes que los agrónomos deben conocer, movilizar o aplicar en su tarea de asesorar o acompañar a los productores para disminuir el uso de agroquímicos y la incidencia de plagas son las siguientes: Manejo Integrado de Plagas (MIP), Biocontrol, t*ecnologías relacionadas al geoprocesamiento, Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), Sistemas de Información Geográfica (SIG), Geoestadística, Teledetección,* Agricultura de Precisión (AP). Control integrado de plagas, jaulas trampas,

Junto a estas tecnologías se promocionan como una manera de hacer un uso más racional de los insumos agropecuarios entre ellos semillas, agroquímicos (herbicidas, insecticidas) y fertilizantes se diseñaron y mejoraron herramientas. De ese modo surgieron maquinarias, computadoras, imágenes satelitales, mapeos y otras invenciones exclusivas para estas tecnologías.

Si bien no se puede asegurar que estas tecnologías se hayan difundido con fines agroecológicos, en los últimos años se comprobó que contribuyen a hacer más eficiente el uso de los agroquímicos y minimizar los costos de producción y el interés en su desarrollo es cada vez mayor.

Esta problemática se está instalando en el cotidiano de la investigación y de la producción. Se profundiza cada vez más en estos temas y se fomentan certificaciones que promueven un manejo sustentable de la producción, entre ellos Agricultura Certificada, Buenas Prácticas de Manejo, BPA, Buenas Prácticas Ambientales Buenas Prácticas Empresariales, Agricultura sustentable. Dichas certificaciones constan de protocolos sanitarios y ambientales, que no son obligatorios en el país pero se promocionan para mejorar el acceso de los productos al mercado o en algunos casos son impuestas por los eslabones que gobiernan las cadenas.

Respecto a la aplicación de agroquímicos se han establecido normativas y ordenanzas en algunas zonas y se propusieron las Buenas Prácticas de Aplicación, que según la FAO *“son un conjunto armónico de técnicas y prácticas aplicables a la distribución de fitosanitarios, tendientes a lograr que el producto pueda expresar su máxima capacidad para la que fue concebido, disminuyendo al máximo cualquiera de las diferentes formas de deriva, evitando así los posibles daños emergentes a la salud y al ambiente”* (FAO 2002).

La mayoría de las provincias de Argentina cuentan con leyes que regulan el uso, manipulación, transporte y aplicación de agroquímicos. Estas leyes tienen como objetivos en común *“protección de la salud humana, de los recursos naturales y de la producción agrícola, a través de la correcta y racional utilización de productos fitosanitarios, como así también evitar la contaminación de los alimentos y del medio ambiente, promoviendo su correcto uso mediante la educación e información planificada”* (Manual Fitosanitario, 2015). Además existen ordenanzas a nivel municipal que establecen restricciones a la aplicación de fitosanitarios, zonas de exclusión o de amortiguamiento.

Las prácticas mencionadas , junto con otras que se promueven actualmente y muchas veces se imponen desde los municipios son por ejemplo franjas de no uso de productos químicos, adecuación de fechas de siembra de acuerdo a variedades y pronósticos meteorológicos, rotaciones, utilización de enemigos naturales, policultivos, cultivos de cobertura, entre otras- también contribuyen al cuidado del suelo, favoreciendo el ciclo de los nutrientes, la conservación de humedad y el cuidado de la estructura del suelo. Estas prácticas son un indicio del comienzo de una etapa de Desarrollo diferente, más sustentable, más amigable con el uso racional de los recursos, que considera varios aspectos de la producción además del económico y con un fuerte componente ambiental. Como indicador de cambio, puede sostenerse que hay gran cantidad de iniciativas de otro tipo de agricultura en distintas instituciones, como Universidades, Organismos estatales (INTA, Ministerios), Organizaciones y empresas privadas (AACREA, AAPRESID, ACA) Empresas de Maquinarias y Empresas de Insumos Agropecuarios, entre otros.

Paralelamente hay empresas que se dedican a mitigar los problemas relacionados a resistencia genética o adversidades productivas mediante investigación genética (INTACTA RR2 PRO, Maíz BT3Pro). Que aportan mejoras en la productividad o en la resistencia a insectos pero que también ponen en juego la apropiación de la innovación o el respecto a la autonomía del productor.

Dentro de los alcances tecnológicos se pueden mencionar las tecnologías transversales que “abarcan las tecnologías de procesamiento de alimentos, la aplicación de tecnologías en los campos de la calidad integral y la producción limpia (prevención y mitigación), junto a las tecnologías emergentes (biotecnología, nanotecnología y Tecnologías de la información y comunicación (TIC)” (Bocchetto et al., 2014)

Son varias las propuestas que surgen para disminuir el impacto ambiental de la producción y para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos. Los agrónomos se encuentran con realidades diferentes en su accionar, por un lado se visualiza un tipo de producción con un perfil industrial con mucha tecnología innovadora y por otro una producción más intensiva en conocimientos, que muchas veces conduce a recuperar saberes tradicionales. Estas perspectivas, casi extremas, sin embargo tienen su punto de encuentro en el desarrollo de prácticas que permitan disminuir el uso de agroquímicos o insumos con menor impacto ambiental. En el terreno de intervención del agrónomo seguramente se presenten mezclas de situaciones, con intermedios de compatibilizaciones entre estas visiones que conducen a un sistema de producción con nuevos paradigmas.

Los ingenieros de las cooperativas nucleadas en la ACA (Asociación de Cooperativas Argentinas)

Cuando hablamos de cooperativas, cabe mencionar que el interés de esta investigación se focaliza en los técnicos que trabajan en cooperativas agropecuarias pertenecientes a la red de cooperativas ACA. Esta es la red de cooperativas más extendida de la región pampeana, región de mayor impacto a nivel producción nacional de cultivos extensivos.

 “Las cooperativas de la Región Pampeana Argentina acompañaron la evolución social y económica de la mayoría de los pueblos y pequeñas ciudades del interior del país” (Carricart, 2012) Las Cooperativas han ido sufriendo transformaciones a partir de los modelos de Desarrollo que adopto el país y las novedades productivas que se fueron presentando

A partir de los ´90 el cambio de contexto nacional mencionado anteriormente impactó en las cooperativas agropecuarias y las mismas debieron evolucionar cambiando las reglas del juego y la función que desempeñaban en el pueblo y las comunidades que les dieron origen. De esa manera y como sostiene Carricart (2012), en su libro “Cooperativas rurales y territorios en la región pampeana argentina: transformaciones sociales, económicas y organizacionales”, se modificaron los estilos de vinculación de las cooperativas con el medio rural y se generó un fenómeno de empresarización ligado a cambios en la organización del trabajo. Las cooperativas, como organizaciones con fines económicos y sociales fueron generando sus estrategias para prevalecer en el sector.

Actualmente se presenta un nuevo escenario a nivel nacional que promueve cambios en estas organizaciones. Las cooperativas adheridas a ACA como uno de los actores del mundo rural, están incorporando algunas de las prácticas mencionadas en el inciso anterior que se vinculan con una producción con mayor eficiencia en el uso de los recursos. Esto se puede deber a que algunos productores, socios o no, de acuerdo al tipo de unidad productiva (familiar, transicional, empresarial), están implementando estas tecnologías en la zona y demandan asesoramiento, y a su vez como una estrategia de la cooperativa para brindar más herramientas a los productores con problemas de resistencia de malezas y plagas a agroquímicos.

Debido a estas nuevas problemáticas productivas de los socios de las cooperativas, ACA apunta a vincularse con otras instituciones para hallar nuevas respuestas a la problemática. Se vincula con Universidades, Centros de investigación de INTA, empresas y consultoras privadas.

Los cambios en las formas de producción y en los usos del territorio, hace que las cooperativas hayan iniciado cambios, por ejemplo en la formas de manejar los insumos, sobre todo los agroquímicos, los galpones de depósito, y la circulación de los mismos hasta los lotes de los productores. Asimismo las plantas de silo cercanas a los pueblos están teniendo que realizar un sin número de cambios que tienen que ver con la contaminación, la polución, en general con los impactos ambientales de su uso.

El mandato de las cooperativas para con sus asesores técnicos parece tener un lineamiento relacionado a incorporar una mirada más multisectorial y hacia la multiespecialidad o prevalece aquel mandato más vinculado al desarrollo de productos, y una mirada más mercantil de la función del asesoramiento. Es decir nos repreguntamos parte de esta problemática para también identificar que hay una diversidad e mandatos, más o menos explícitos.

Ingeniero Agrónomo

Los Agrónomos que trabajan en cooperarias agropecuarias de la región pampeana tienen una presencia cada vez más numerosa en estas entidades de primer grado. Como sostiene Carricart (2012) la cantidad de Ingenieros pasó de unos 20 en el año 1978 a más de 350 en la actualidad.

Los cambios que se presentaron desde los ´90 en dichas asociaciones y en los productores, modificaron las áreas de trabajo y los vínculos de los técnicos con los actores del territorio.

Para el año 2009, Montoya (2012), reconoció “tres perfiles de Ingenieros de cooperativas; los Agrónomos Territoriales, Especialistas y Aprendices”. Estos datos son de interés para orientar la investigación a aquellos agentes que desarrollan sus actividades en el territorio rural, vinculados directamente con los productores. Sin embargo, por las modificaciones en las formas de producción, los agrónomos están enfrentando una problemática diferente actualmente, con un sistema más desequilibrado así como la progresiva implantación de normativas que regulan o limitan el uso de fitosanitarios.

Los impactos agro-ambientales están cada vez puestos en escenarios más públicos y por ende más sujetos a cuestionamientos o miradas desde lugares diferentes, como los habitantes de los pueblos o los propios consumidores. De esta manera las algunas cooperativas perciben los cambios e inician procesos de cambio, entre ellos los mandatos a sus técnicos, los que deberán modificar sus saberes para adaptarse a dichos mandatos y poder acompañar el cambio en el paradigma productivo. Lo que conlleva a recrear la necesidad de implementar o ejecutar un pensamiento más sistémico, más holístico que les permita mirar más el conjunto y las trayectorias de las formas de producir y de comercializar para entender cómo actuar de una forma más estratégica, más previsional y no tan circunstancial.

Resulta imprescindible para interpretar la realidad de estos agentes del sector considerar las estructuras que existen en el territorio, las relaciones de poder y la forma en que se interrelacionan los actores que lo conforman, sus reglas de juego y redes a las que pertenecen.

Actualmente se presenta en la región pampeana la convivencia de distintos modelos productivos, pero se visualiza una marcada transición hacia la utilización de prácticas que reduzcan la utilización de agroquímicos y mitiguen los efectos perjudiciales en los progresivos desequilibrios de los sistemas naturales e impactos ambientales.

Una vez más, ante el cambio que contempla este nuevo modelo productivo, los agrónomos de cooperativas se deben adecuar a las demandas de los diferentes tipos de productores vinculados a ellas. Deberá mantenerse actualizado y dispuesto a renovar sus conocimientos para poder desenvolverse con nuevas legitimaciones y reconocimientos, así como poder resolver la complejidad de los problemas de producción (malezas resistentes, plagas que mutan, producotres menos presentes, nuevos productores más diversos en sus actividades etc.).

Para explicar cuáles son las competencias puestas en juego en este nuevo paradigma productivo, se deberán tener en cuenta distintas variables que expliquen las posiciones que adoptan y las habilidades que desarrollan los profesionales ante una realidad dada y un contexto determinado.

Es por ello que esta investigación hace un estudio de las competencias de los Ingenieros Agrónomos, advirtiendo el contexto de transición hacia una producción más amigable con el ambiente, donde no sólo se están modificando sus espacios laborales, sino también sus modos de intervención en el territorio.

Pregunta de Investigación

En la región pampeana coexisten distintos modelos de desarrollo y se vislumbra una tendencia creciente hacia modelos productivos más amigables con el ambiente. Los agrónomos que se vinculan con los actores de la producción, a través de su trabajo en las cooperativas agropecuarias de la región, deberán repensar sus prácticas para seguir siendo actores del incipiente y nuevo paradigma de producción. Su identidad laboral se pone en juego y deberá reconfigurarse prestando atención a los entramados territoriales. Por un lado deberá reflexionar sobre los cambios acontecidos en las formas de producir y por otro lado deberá responder a los mandatos de la cooperativa que también condicionará sus acciones.

De esta manera los perfiles de los agrónomos en el territorio se ven modificados y se generan nuevas exigencias en sus competencias de agrónomos. De esta manera la pregunta que guía esta investigación es:

¿Qué competencias de los Ing. Agrónomos se ponen en juego frente a la transformación del territorio en los últimos diez años debido al cambio de un modelo productivo convencional a uno más amigable con el ambiente en la región pampeana?

Objetivos

Objetivo General

• Contribuir a mejorar la comprensión de las competencias de los ingenieros agrónomos de las cooperativas pampeanas frente a los cambios en los sistemas de producción en los últimos diez años.

• Construir una nueva tipología de ingenieros agrónomos de cooperativas pampeanas

Objetivos Específicos

• Construir una tipología de los Ingenieros Agrónomos en las cooperativas agropecuarias de la región pampeana

• Identificar las nuevas competencias de los Ingenieros Agrónomos ante las transformaciones del modelo de producción.

• Contribuir a visualizar la transición del modelo productivo convencional hacia un modelo más amigable con el amiente.

• Conocer la demanda de las instituciones y de técnicos sobre actualizaciones en sistemas de producción más amigables con el ambiente.

• Detectar la percepción de los ingenieros agrónomos sobre los futuros cambios relacionados al cuidado del ambiente, la evolución de las prácticas agrícolas vinculadas con la sustentabilidad del sistema, sus incumbencias y la opinión de la sociedad sobre su rol.

Hipótesis

Algunos agrónomos de las cooperativas pampeanas están iniciando una mudanza de sus saberes hacia enfoques más holísticos, sistémicos y sustentables que le permiten legitimar su rol en las cooperativas pampeanas y con los productores socios.

Estado de conocimiento del tema

Cozier y Friedberg (1990) definen en “El Actor y el Sistema” el concepto de Sistema de Acción Concreto (SAC). Éste es “un conjunto humano estructurado, que coordina las acciones de sus participantes mediante mecanismos de juegos relativamente estables y que mantiene su estructura, es decir, la estabilidad de los juegos y las relaciones que existen entre éstos mediante mecanismos de regulación, que a su vez constituyen otros juegos”(Crozier y Friedberg, 1990) En esta investigación podría hacer referencia a las cooperativas, en cuyo caso el conjunto humano estructurado que hace a la organización esta formalizado bajo el sustento cooperativo. Es en estas organizaciones donde se quiere observar el impacto de las nuevas prácticas de producción y la respuesta a las demandas cambiantes del medio. Aquí es donde se estructura el accionar de los actores involucrados, entre ellos los agrónomos y se plantean las regulaciones y los juegos.

A partir del 2002 se inicia en Argentina un nuevo concepto de desarrollo ligado al territorio. Se considera al territorio como una construcción social y según Tutuy (2012) se encuentra constituido por dos elementos: las relaciones sociales y el contexto histórico en el que está inmerso. Debido a la problemática de un sistema de producción con fuertes desequilibrios y el advenimiento de otro diferente, como lo es un modelo más agroecológico, se produce un cambio de contexto que pone en juego las competencias de los agrónomos. Éste necesita generar conocimientos, aptitudes, destrezas, habilidades, etc. para adaptarse a la demanda del nuevo perfil profesional requerido dentro de las cooperativas y para poder tener un rol activo en el mismo.

Dentro de la Teoría de la Organización de Crozier se considera que “en las organizaciones existe una diversidad de fuentes de poder, una pluralidad de actores con capacidad para ejercer influencia sobre los procesos decisionales, una pluralidad de intereses y objetivos que configuran unas estrategias que generan coaliciones, actos, consensos, enfrentamientos y conflictos. Todos estos elementos y acciones son fundamentales para entender las estrategias y acciones globales de las organizaciones” (Crozier explicado por Hernández, 2001) y en nuestro caso en particular las cooperativas pampeanas y sus ingenieros. En este caso la investigación se vinculará con el desafío de comprender cómo funcionan los mecanismos de poder y cuáles son los efectos que genera en las organizaciones donde se implanta.

Como se mencionó anteriormente, el actor central de estudio es el ingeniero agrónomo dentro de este espacio. “El espacio adquiere contenido a partir del reconocimiento de los vínculos entre el individuo y la sociedad…la dinámica socioterritorial está funcionalmente ligada a los cambios propios del espacio, es decir, a las manifestaciones, procesos y articulaciones, de los sistemas sociales” (Santos, 2000)

La vinculación entre el agrónomo y el resto de los actores hace referencia a que es uno de los actores encargados de sostener o incrementar la conexión entre las cooperativas y los productores. Actúa como mediador entre las demandas o necesidades de los productores y las cooperativas que ofrecen sus servicios para satisfacerlos. Y para sostenerse en el territorio frente a un nuevo paradigma de producción que pone en juego sus saberes, conocimientos y habilidades, se considera que necesitarán desarrollar nuevas competencias para relegitimar sus roles.

De la identidad social del trabajador, en nuestro caso del ingeniero agrónomo de cooperativa, Neffa (2003) sostiene: “La importancia del trabajo para quienes tienen empleo, no es solamente la de permitirle obtener los recursos para sobrevivir y asegurar el mantenimiento de su familia. Los seres humanos al ejercer un trabajo remunerado adquieren una identidad social, generan relaciones de solidaridad y/o intercambio con otras personas y establecen con ellos derechos y deberes… Pero en todos esos casos su contrapartida en materia de prestación de servicio está relacionada estrechamente con varios factores: el tiempo empleado, las calificaciones y competencias del trabajador y según sean las condiciones existentes para el uso de la fuerza del trabajo”. (Neffa, J. 2003).

Frente a este escenario y relacionando el concepto de estrategia, se pude decir que por un lado los productores deberán cambiar su modo de producción hacia uno más sustentable, deberán comenzar a utilizar las prácticas basadas en procesos que se requieren ahora para la producción sustentable. La implementación de las BPA (buenas prácticas agrícolas) posiblemente sean el instrumento de movilización de la transición agroecológica, como lo planteamos oportunamente.

Las cooperativas por su parte, sufren transformaciones, según Carricart (2012) acompañan la evolución política y social de los pueblos, desde los ´90 se produjo un “*profundo cambio en la región pampeana en general, y del sector cooperativo* [que se empresarizó]”. Hoy se debe considerar una reestructuración de estas organizaciones en un sentido diferente. No es menester pensar en que los cambios en el contexto productivo condicionen las acciones de las cooperativas junto a sus relaciones y vínculos. “*La estructura de una organización resulta ser el esqueleto, en cambio las redes son flexibles y fácilmente adaptables*” (Carricart, 2012). De esta manera, sigan o no con un manejo de la organización de manera empresarial, proveniente de décadas anteriores, deberán adaptarse a las demandas del sector y las nuevas normas o protocolos que se establezcan para la producción.

El agrónomo deberá como estrategia adaptarse al nuevo modelo productivo, aprender las prácticas que deben desarrollarse para llevarlo adelante, conociendo y por qué no, casi sufriendo los impactos de los desequilibrios que el actual sistema tiene. Deberá observarse la evolución de los mandatos más o menos en línea con los procesos de cambio en los sistemas deproducción como asimismo considerar los grados de libertad que tienen los agrónomos que le permitan atender estas cuestiones y desarrollar sus competencias, aún si no existe mandato explícito de la cooperativa en este sentido.

Metodología

Se realizaron encuestas semiestructuradas que contemplan distintos aspectos del ingeniero agrónomo. Se considera su rol como profesional autónomo, como empleado y como productor y su relación con el mundo laboral, privado y social.

Las encuestas contienen preguntas cerradas que permiten hacer foco en respuestas concretas y por otro lado con preguntas abiertas que impulsan la opinión de los agrónomos sobre a la realidad del sector agropecuario en el que se desenvuelven y su mirada a futuro sobre el mismo.

La difusión de las encuestas se realizó a través de la base de datos de la Asociación de Cooperativas Argentinas en Julio 2019. Se enviaron vía mail a los ingenieros de cooperativas pampeanas pertenecientes a la red de la ACA y a la Red de Centros de Desarrollo Cooperativo (CDC) de la misma institución.

El procesamiento de las encuestas se realizó a partir del programa e Office Excel, eligiendo variables cuantitativas y cualitativas y ponderando las respuestas en gropos en base a los resultados obtenidos. Frente a dicha ponderación se establecieron porcentajes de respuestas para cada caso y se establecieron los resultados correspondientes.

Actualmente se presentan avances de investigación dado que aún se están recibiendo las respuestas restantes.

Resultados

Los resultados obtenidos en las encuestas realizadas conciben una mirada amplia y variada de los Ingenieros Agrónomos sobre el sistema de producción actual.

En primera instancia se detectan un 25 % de Ingenieros que no creen que haya cambios en el sistema de producción. El resto considera que el cambio de paradigma se da por diversos motivos, algunos atendiendo a la necesidad de cambiar la forma de producir y otros indicando que es necesario cambiar el tipo de producción.

En cuanto a las tecnologías asociadas a una producción más sustentable, se observan algunas respuestas indicando la necesidad de tener una mirada más específica del sistema de producción y atendiendo a cuestiones puntuales en los lotes de a trabajar. Proponen tecnologías de producción asociadas a la agricultura por ambientes, mapas de rendimientos y uso de auxiliares de información, como los drones, entre otros. Otros consideran que hay que tener una mirada crítica del sistema convencional y dirigir las nuevas tecnologías a la realización de prácticas culturales, cultivos de servicios, rotaciones, respondiendo la necesidad de tener una mirada más amplia del sistema y vincular las tecnologías hacia una transición agroecológica.

Los ingenieros consideran que los cambios que se observan en el sistema de producción se producen por la necesidad de aumentar la productividad, por problemas vinculados a la disminución de rentabilidad, por presión de grupos ambientalistas, por la aparición de malezas resistentes, por la detección de residualidad de los agroquímicos y cambios de hábitos de vida y consumo y de la matriz social productiva del campo y la gente, que exige una producción más sustentable y menos nociva. En este caso se justifican desde miradas contradictorias, algunos desde la aparición del cambio con una mirada netamente produccionista y otros desde una mirada más agroecológica.

Al responder a la pregunta de modificación en las recomendaciones en el uso del glifosato todos asienten en la necesidad de realizar un uso adecuado del mismo, pero algunos indican que deben emplearse combinaciones de agroquímicos y otros confirman la necesidad de disminuir el uso de agroquímicos y proponen que deben realizarse prácticas culturales con estrategias de aplicación.

Las respuestas vinculadas a los nuevos saberes que les exige a los agrónomos la complejizacion en el sistema productivo indican que deben estar más atentos a los cultivos, que se deben controlar las malezas pero utilizando rotaciones, diversificando cultivos así como recomendar combinaciones de principios activos. Algunos consideran que se debe realizar una reprofesionalización en el rol del ingeniero agrónomo, Coincidiendo en la necesidad de disminuir el uso de agroquímicos, recomendar hacer más labores culturales para evitar su uso excesivo

Asimismo se encuentran respuestas indicando que estamos frente a producciones que buscan rentabilidad económica por sobre lo ambiental y que por ello se establecen tratamientos por lo general de corto plazo, justificándolo en que el sistema de producción implementado lo exige.

En cuanto a los saberes que le demanda al ingeniero agrónomo esta problemática se observan respuestas variadas. Algunos indican la necesidad de estar informados y/o capacitados en productos fitosanitarios. Otros la necesidad de estudiar la biología y comportamiento de las malezas, insectos, genética, manejo integrado de plagas (MIP). Otro grupo indica la necesidad de incorporar conocimientos vinculados a los cultivos de cobertura, rotaciones, diversificación de cultivos y hablan de un sistema complejo que no depende únicamente del agrónomo.

En cuanto al rol de los agrónomos, los encuestados lo conciben con un rol protagónico. Desde la parte técnica algunos expresan la necesidad de capacitarse en gestión ambiental para no convertirse en contaminadores.

Los ingenieros agrónomos que trabajan en las cooperativas deben responder por un lado a los mandatos que le impone la institución y por otro lado, a las demandas del productor al que asesora. En dicho sentido se expresa una fuerte demanda de un perfil comercial por parte de la cooperativa, que se complementa con asesoramiento de la producción ligado a la venta de agroinsumos y manejo y planificación de lotes. Por parte de los productores, los ingenieros expresan una demanda variada, algunos que los contactan por casos puntuales y otros que buscan soluciones al planteo productivo para evitar malezas resistentes y desean incursionar en cultivos de cobertura, rotaciones, cultivos con genética más resistente y rendidora, entre otros. Además coinciden en que el productor está cada vez más formado y se tornó más exigente.

A partir de estas respuestas se pudo observar que la mayoría de los ingenieros se encontraban capacitados en cuestiones comerciales y tecnológicas y en la actualidad demandan capacitaciones vinculadas a BPA, medio ambiente, malezas resistentes, trabajo en equipo, trabajo con grupos de productores y algunos de ellos, en normativas de agroquímicos y agronegocios.

Conclusiones

Los ingenieros agrónomos que trabajan en las cooperativas agropecuarias de la región pampeana conciben que el sistema de producción está cambiando y que sus saberes se tienen que actualizar para poder permanecer en el sector. Perciben desequilibrios en el sistema y consideran que se pueden corregir los problemas con algunas tecnologías disponibles, como más rotaciones, modificación de las secuencias de labores o prácticas de aplicación, entre otras.

Las competencias que consideran necesarias adquirir varían de acuerdo a los perfiles encontrados en las encuestas.

Por un lado se pueden observar ingenieros con un perfil comercial que no consideran que haya un cambio en el sistema productivo. Pero expresan que hay problemas con malezas resistentes y con ello cambios comerciales. Que el ingeniero debe capacitarse en manejo empresarial y agronegocios, porque suponen que su rol cambia en ese sentido, hacia una demanda mayor de productos que deberán saber combinar para evitar problemas de resistencia. Desde este perfil se expresa la necesidad de asesorar al productor para obtener la mayor productividad posible, pues indican que los productores demandan mayor rentabilidad económica por sobre lo ambiental y que por ello las soluciones se deben dar a corto y mediano plazo dada la urgencia del productor.

Otro perfil encontrado expresa que el sistema productivo está cambiando y que su rol también se ve modificado por los cambios que se presentan en el sector. Indican que las cuestiones ambientales están cobrando relevancia en el medio rural y por ello hay que especializarse en ciertas cuestiones. En este sentido sostienen que los cambios que se presentan por escape de malezas se deben solucionar estudiando la biología y comportamiento de las mismas, diversificando los productos químicos a utilizar, haciendo un seguimiento más específico, por parcelas y aplicar combos de agroquímicos. Este perfil indica la necesidad de una especialización del agrónomo en cuestiones estrictamente técnicas, vinculadas a la producción y que debe adquirir también conocimientos puntuales en agronegocios, trabajo en grupos y malezas resistentes. Tiene una mirada reduccionista del sistema de producción y del rol que el agrónomo debe adquirir para brindar mejores soluciones a los productores.

Por otro lado se encuentran agrónomos con un perfil más ambientalista, que suponen la necesidad de cambiar el tipo de produccion que se realiza y con ello la forma en que el agrónomo brinda sus servicios. Supone que el agrónomo es un contaminante y por ello debe capacitarse en gestión ambiental. Asimismo, no propone dejar de usas de productos químicos, sino volver a utilizar prácticas culturales para evitar el uso excesivo de los mismos y diversificar tanto el tipo de producción como los productos que se aplican para evitar la aparición de resistencia en algunas especies. Este perfil supone una mirada más amplia del sistema productivo, donde el agrónomo debe capacitarse en BPA, Manejo ambiental, agronegocios, trabajo en equipo y trabajo con grupos de productores.

Finalmente se logra identificar un cuarto perfil que cuestiona el sistema productivo por la forma en que se hace la producción, en este caso se expresa la necesidad de que el agrónomo genere mayores competencias agroecológicas, indica que se debe reforzar el rol de asesor de los ingenieros y separarlo del rol comercial. Además supone que se debe inclinar la balanza al beneficio integrado del productor agropecuario y no hacia los intereses de la cooperativa.

Se puede concluir que existen cuatro perfiles de ingenieros agrónomos en este avance de investigación. Si bien hay ciertas similitudes en algunos de ellos se puede observar que existen dos grupos de perfiles que indican distintas competencias que debe generar el agrónomo para relegitimar su rol en el sector agropecuario.

Por un lado, se pueden observar como contradictorios el perfil que considera que el agrónomo debe especializarse y puntualizar sus servicios dejando de lado cuestiones que al parecer no demanda el productor y el perfil que indica que el agrónomo debe ampliar su mirada y tener una visión holística del sistema productivo, contemplando cambios a largo plazo y prácticas culturales.

Por otro lado se observa como contradictorio el perfil que indica que el rol del agrónomo debe reforzarse e incluir en sus competencias cuestiones agroecológicas y aquel perfil que minimiza o no concibe cambios en el sistema de producción, pero si indica la necesidad de generar más competencias comerciales para venta de agroquímicos.

Este trabajo se profundizara con entrevistas en profundidad a los distintos perfiles identificados.

Bibliografía

|  |
| --- |
| **AADER (2012).** XV Jornadas Nacionales en Extensión Rural y VII del Mercosur. Aportes al desarrollo territorial.Publicaciones 2012 de INTERRA. Pp. 12 in ¿Están en jaque las competencias de los Ingenieros Agrónomos de las Cooperativas Pampeanas?  |
| **AAPRESID (2013).** Protocolo del Sistema de Gestión de Calidad y Manual de Buenas Prácticas de Manejo de Agricultura Certificada Versión Marzo 2013  |
| **Albaladejo, C. (2008)**. “La actividad agropecuaria y el desarrollo local: una reprofesionalización de la intervención en las áreas rurales”. - |
| **Albaladejo, C. (2009)**. Médiations territoriales locales et développement rural. Vers de nouvelles compétences d'accompagnement de l'activité agricole. Les agricultures familiales dans les transformations territoriales en Argentine, au Brésil et en France, 304: Tesis de Habilitation a Dirigir Investigaciones HDR en Geografía y Ordenación del Territorio, Universito de Toulouse II Le Mirail. - |
| **Albaladejo, Christophe (2006).** De la pampa agraria a la pampa rural: La desconstrucción de las ¨localidades¨ y la invención del ¨desarrollo rural local¨. En VI Jornadas Patagónicas de Geografía ¨sociedad y territorio en el siglo XXI¨. 23, 24 y 25 de agosto de 2006. - |
| **Altieri, Miguel y Nicholls, Clara (2000).** AGROECOLOGIA. “Teoría y práctica para una agricultura sustentable”. 1ª Edición 2000. Miguel Altieri y Clara I. Nicholls. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México. DF. - |
| **Bocchetto, Roberto et al. (2014).** Trayectoria y prospectiva de la agroindustria alimentaria argentina: Agenda estratégica de innovación Roberto Bocchetto, Graciela Ghezan, Javier Vitale, Fernando Porta, Marcelo Grabois y Ciro Tapia. 180p. Ed. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 2014 ISBN: 978-987-1632-14-5  |
| **Carricart, Pedro E. (2004).** Las cooperativas de la región pampeana argentina y los procesos de deconstrucción y construcción de las relaciones con la sociedad, el territorio y las nuevas formas de organización". En “Desarrollo Local y Nuevas Ruralidades en Argentina”. Universidad Nacional del Sur. Dto. de Geografía. Co edición INRA – SAD, Mèdiation, IRD/UR 102 y Dynamiques Rurales. EDIUNS 450p. ISBN 987-1171-09-9  |
| **Carricart, Pedro E. (2012).** Cooperativas Rurales y Territorios en la Región Pampeana Argentina. Transformaciones sociales, económicas y organizacionales. ISBN: 978-987-9028-78-0 Editorial La Colmena 444 páginas. Año 2012.  |
| **Congreso Tecnológico CREA (2014).** Tecnologías para un nuevo salto productivo. Sedes: Santiago del Estero, Mar del Plata, Rosario. 8 y 9 de Octubre 2014. http://tecnologicocrea.org.ar/  |
| **Crozier, M. y Friedberg, E. (1990).** El actor y el sistema: las restricciones de la acción colectiva. México: Alianza Editorial Mexicana.  |
| **Domínguez, Néstor y Orsini, Germán (2009).** Impactos en la estructura agraria de la ampliación de la frontera agrícola en base a la expansión del cultivo de soja en la Región Pampeana: la historia reciente de Entre Ríos. Ediciones Cooperativas. Primera edición. Buenos Aires.  |
| **FAO (2002)**. Food and Agriculture Organization. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO Eds. Roma. 2002.  |
| **Ferrer, Aldo (2010)** Campo, industria y desarrollo nacional. Documento Nº A003-2010 Bs As.: IDISA (Instituto para el Desarrollo Industrial y Social Argentino) ADIMRA – UOM – ASIMRA  |
| **Ferrer, Aldo. (2010).**El futuro de nuestro pasado. La economía argentina en su segundo centenario.  Fondo de Cultura Económica. Colección Popular. Parte II. Cap. VI a XII. |
| **Ferrer, Guillermo, Barrientos, Mario y Saal Gabriel (2004)**. Construcción del territorio como contexto de las experiencias de extensión rural Maestría en Extensión Agropecuaria. Universidad Nacional del Litoral  |
|  |
|  |
| **FUNPAF (2012).** FORO de Universidades para la Agricultura familiar: Documento 1. IPAF Región Pampeana. Abril.  |
|  |
| **Goulet F., Magda D., Girard N., Hernández V.** **2014**. La agroecología y la cuestión de la convivencia de modelos de desarrollo agrícola En: Hernández Valeria (ed.), Goulet Frederick (ed.), Magda Danièle (ed.), Girard Nathalie (ed.). *La agroecología en Argentina y en Francia: miradas cruzadas*. Buenos Aires: INTA, p. 141-147 |
| **Hernández Diego, Celia (2001)** Reseña de "La naturaleza del espacio" de Milton Santos Economía, Sociedad y Territorio, vol. III, núm. 10, julio-diciembre, 2001, pp. 379-385, El Colegio Mexiquense, A.C. México - |
|  |
|  |
|  |
| **Lattuada M. y J. Renold (2004)**. El cooperativismo agrario ante la globalización. Ed. Siglo XXI. Buenos Aires.  |
| **Lattuada, Mario; Moyano Estrada, Eduardo (2001).** Crecimiento económico y exclusión social en la agricultura familiar argentina en: Economía agraria y recursos naturales, Vol. 1-2, 2001, diciembre, pp. 171-193.  |
|  |
| **Leguizamón, E. S; Torres, P.S; Gulden, R and Swanton, C. (2011)**. Weed floristic structure in direct-drilling glyphosateresistant-cropping systems in the Pampas Ecozone of Argentina. Enviado a Weed Science.  |
|  |
|  |
| **MAGYP (2012)** “Proyecto Agricultura de Precisión y Máquinas Precisas”. Tecnología en permanente expansión”. Actualización Técnica Nº 10 en Red Agricultura de Precisión  |
| **Marasas M.; M Pérez; V Fernández & L Davies. (2009)**. Investigación Acción Participativa con enfoque agroecológico: estrategia para definir las líneas de investigación. Congreso ASAHO. Salta, Argentina. |
| **Marasas, M. et. Al. (2012)**. El Camino de la Transición Agroecológica”. IPAF Región Pampeana. Ediciones INTA. Bs. Aires. ISBN/ISSN 978-987-679-104-5 |
| **Monsanto 1013**. http://www.intactarr2pro.com.ar/ |
| **Montoya, Natalia M. (2012)** Competencias de los Ingenieros Agrónomos de Cooperativas Agropecuarias de la Región Pampeana. Tesis de Grado Dir: Pedro Carricart. Co.Dir: Claudia Kebat. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP**.** |
| **Neffa, Julio C. (2003)** Reflexiones acerca de la naturaleza y significación de trabajo humano. 6to Congreso Nacional de Estudios del Trabajo. Los trabajadores y el Trabajo en la crisis. Asociación Argentina de Especialistas en Estudios del Trabajo. Bs. As.  |
| **Neffa, Julio C. (2003)** El trabajo humano. Contribución al estudio de un valor que permanece. Lumen-Humanitas, PIETTE del CONICET y Trabajo y Sociedad, Buenos Aires  |
| **Parlamento Europeo (2008).** Informe sobre el seguimiento de la Agenda Territorial de la UE y la Carta de Leipzig: hacia un programa de acción europea para el desarrollo espacial y la cohesión territorial. - |
| **Santos, Milton (2000)**. “La naturaleza del Espacio” Ed. Ariel. ISBN 8434434601 - |
| **SENASA (2010).** Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas. Unidad de Gestión Ambiental, Programa Buenas Prácticas Agrícolas. http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File3896-manual-bpa\_senasa\_cbpa.pdf. Buenos Aires, Argentina: SENASA, Diciembre de 2010. pág. 122. |
| **Sili, Marcelo (2005).** La Argentina rural. De la crisis de la modernización agraria a la construcción de un nuevo paradigma de desarrollo de los territorios rurales, Ediciones INTA, Buenos Aires. |
|  **Tutuy, Manuel; Noseda, C.; Hayden J. y González, F. (2012)**. Enfoque socioterritorial en la nueva institucionalidad. AADER 2012, Concordia. |

**Páginas Web**

|  |
| --- |
| **ACA (2014).** Asociación de Cooperativas Argentinas. Posgrado de Agricultura de Precisión. http://www.acabase.com.ar/noticias/Promo\_ACA.htm |
| **ACA (2015).** Centros de Desarrollo Cooperativo. http://www.acacdc.com.ar |
| **UNCPBA (2015)**. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Maestría en teledetección y SIG <http://maestria-tdsig.com.ar/wp/>  |
| **UNICEN (2013).** Maestría teledetección y SIG [http://www.unicen.edu.ar/content/iniciio-maestria-en-teledetección-y-sistemas-de-información-geográfica](http://www.unicen.edu.ar/content/iniciio-maestria-en-teledetecci%C3%B3n-y-sistemas-de-informaci%C3%B3n-geogr%C3%A1fica)- |
| **UNR (2010).** Universidad Nacional de Rosario. Agricultura de Precisión <http://www.unr.edu.ar/evento/153/jornada-sobre-agricultura-de-precision> |
| **Satorre en el Congreso Tecnológico CREA (2014)** <http://tecnologicocrea.org.ar/orador/emilio-horacio-satorre-10> |
| **IRAM (2015)** (<http://aplicaciones.iram.org.ar/userfiles/folletos/Certificacion_de_buenas_practicas_agricolas_BPA.pdf>, 2015)- |
| **Manual Fitosanitario (2015)** Leyes de agroquímicos provinciales. ([www.manualfitosanitario.com/informacion-ley-provincial.php](http://www.manualfitosanitario.com/informacion-ley-provincial.php))- |