

## CONSTRUCCION COMPARTIDA DE CONOCIMIENTOS EN REDES DE INNOVACION

Catullo,J.(1);Arguello Caro ,E.(2);Narmona, L.(3);Muñoz, N.(4);Prado, A.(5); Scifo,A.(5);  
Pietrarelli, L.(6); Yosviak, M.(7);Videla, M(8),Silbert, V(9); Viale, V(4)<sup>1</sup>

Eje temático 3 – trabajo en desarrollo (comunicación)

Formato de presentación: poster

[Catullo.julio@inta.gob.ar](mailto:Catullo.julio@inta.gob.ar)

Palabras clave: sistema de innovación local; co-construcción; extensión rural e investigación

### Resumen

La producción y el abastecimiento de alimentos frescos en las cercanías a las grandes ciudades argentinas, presentan diversas problemáticas: pérdidas de rendimiento por efecto de enfermedades y plagas, restricciones en el uso de agroquímicos por contaminación ambiental y degradación física, química y biológica de suelos, entre otros. Los riesgos que sufren estos sistemas se acrecientan por el avance de la frontera urbana y de la agricultura extensiva con pérdida significativa de funciones eco sistémicas, fundamentales para la sustentabilidad de los territorios.

El enfoque sistémico e interactivo de la innovación se caracteriza por ser un proceso continuo y acumulativo y se sustenta en el fortalecimiento de vínculos multidireccionales y simultáneos entre actividades y agentes y donde el aprendizaje continuo juega un papel central en la construcción de conocimientos a fin de encontrar soluciones a las crecientes complejidades de los sistemas agroalimentarios.

Con el objeto de contribuir a mejorar la sustentabilidad productiva, ambiental y social del Cinturón Verde de la ciudad de Córdoba –Argentina. (CVC), se inició hacia fines del 2015 un proceso que involucra actividades de investigación participativa, desarrollo tecnológico, y extensión rural, para promover la transición hacia la agroecología en productores hortícolas familiares.

---

<sup>1</sup>INTA- Centro de Investigaciones Agropecuarias(CIAP) ;2 INTA-Instituto de Patología Vegetal (PAVE); 3 FUNDACION ARGENTINTA;4 INTA-Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales (IFRGV); 5 Secretaria de Desarrollo Territorial y Agricultura Familiar – MINAGRI (SDTYAF); 6 Facultad de Ciencias Agropecuarias-UNC; 7 INTA Agencia de Extensión rural Córdoba. EEA MANFREDI; 8 Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV) –CONICET-UNC; 9 Centro Regional Córdoba del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

El “*Equipo interinstitucional de apoyo a la intensificación ecológica de la producción de alimentos de proximidad*” en el CVC, es una innovación organizativa institucional y es el resultado de un proceso colectivo de construcción, donde múltiples actores del sector público de Ciencia y Tecnología interactúan con el sector productivo para la generación de conocimiento para la acción.

El equipo focaliza sus acciones en “aprender haciendo” a través de la metodología Investigación Acción Participativa (IAP), construyendo redes, confiriendo importancia al conocimiento tácito, científico, experimental y situado, co-construido entre todos los actores.

El punto de partida de las interacciones fue la identificación de problemas sanitarios y de fertilidad de suelos en las fincas hortícolas, tanto en sistemas convencionales como en transición agroecológica. Los resultados alcanzados con el empleo de bioinsumos contribuyen a la expansión del conocimiento útil a las problemáticas de la agricultura familiar en relación con la intensificación agroecológica. Asimismo, ha posibilitado acercar a dos mundos diferentes: investigación y extensión, desestructurando rigidices, derribando barreras entre las disciplinas y tratando de encontrar la manera de unir lo que hasta ahora ha estado separado.

Palabras clave: sistema de innovación local; co-construcción; extensión rural e investigación

## **Introducción**

La regulación, protección y promoción del cinturón hortícola de la ciudad de Córdoba posibilitan además de la seguridad y soberanía alimentaria, la provisión de una variedad de servicios ecosistémicos como la regulación de la temperatura; la recarga de acuíferos; conservación de suelos; reciclado de nutrientes, fundamentales para el territorio. Los riesgos que sufren estos sistemas se acrecientan por el avance de la frontera urbana y están sometidos a pérdidas de producción por efecto de enfermedades y plagas, resistencia a agroquímicos y restricciones en su uso, contaminación ambiental y de los alimentos por mal uso de los plaguicidas, degradación física, química y biológica de suelos. (Giobellina, 2016).

Existen antecedentes importantes de las contribuciones que INTA, INTI, CONICET, UNC y SDTAF, realizan en el Cinturón Verde de Córdoba (Giobellina et al, 2017), a través de sus valiosas capacidades disciplinarias, sin embargo, no se dispone aún de dispositivos de coordinación de sus intervenciones; las agendas de investigación y extensión rural requieren un esfuerzo permanente de articulación y es poco frecuente que los productores participen activamente en el desarrollo de tecnologías apropiadas.

*El enfoque sistémico e interactivo de la innovación es entendido como un entramado en el que se integran de manera compleja hechos heterogéneos (artefactos, instituciones, reglas, conocimientos, etc.) con actores diversos (organizaciones, instituciones, empresarios, productores, agentes políticos, etc.) de forma no lineal (PROCISUR, 2012). Dichos procesos*

se caracterizan por ser continuos y acumulativos y se respaldan en el fortalecimiento de vínculos multidireccionales y simultáneos entre actividades y agentes. El aprendizaje continuo juega un papel central en la construcción de conocimientos que aporten soluciones a las crecientes complejidades de los sistemas agroalimentarios y de la agricultura familiar. La integración efectiva entre la investigación y extensión requiere profundizar esquemas y dispositivos de articulación entre los diferentes sistemas de investigación y de asistencia técnica y extensión de acuerdo con las características, historia e institucionalidad de cada región. (PROCISUR ,2012).

Los diferentes momentos históricos de la extensión rural implicaron conceptualizar el rol del extensionista como un difusor de conocimientos y paquetes tecnológicos desde los centros de investigación hacia los productores, como un educador, como un operador sistémico y de empoderamiento de productores o como un comunicador, entre otras tantas funciones y definiciones atribuidas. Catullo (2010), postula que el rol de la extensión rural, en la actualidad, se orienta a promover la acción colectiva a través de plataformas de conocimientos, aprendizaje y coordinación, que faciliten y promuevan innovaciones en procesos de desarrollo regional y territorial. Ello requiere replantear las formas de gestión del conocimiento e implica repensar los roles, las capacidades y las competencias requeridas en la práctica cotidiana. En ese sentido Uranga y Vargas (2012) consideran que se trata de construir consensos intersubjetivos, es decir, acuerdos provisorios acerca de la manera cómo se comprende el escenario de actuación y sus relaciones. Lo “real” no es un dato objetivo, sino el producto de una negociación entre las diferentes miradas, una pugna entre los sentidos interpretativos presentes en un ámbito y, finalmente, un consenso que expresa una descripción sobre el escenario que será la base para el entendimiento común y punto de partida para la acción.

El desafío permanente consiste en gestionar procesos, dinamizando redes en las que participan organizaciones públicas y privadas, integradas por actores comprometidos con un proyecto compartido, sostenible en el tiempo e inclusivo de las diferentes aspiraciones sociales e intereses presentes en un territorio y que contribuyan a los procesos de gobernanza territorial en donde la articulación multiactoral implica generar las condiciones para alcanzar acuerdos entre organizaciones que aporten estrategias para la acción. En él se abandonan las perspectivas individuales, las miradas cartesianas y los enfoques lineales que privilegian el saber científico como garante de las transformaciones. Se requieren, abordajes complejos, miradas múltiples, integradas e integradoras, que solo emergen en el encuentro con otros y la acción en red para pensar en equipos de extensión con capacidades de abordar la complejidad. (Catullo, et al 2013). El trabajo en equipo se construye a partir de la realidad social que se aborda en el quehacer cotidiano, en la experiencia personal de cada uno de los integrantes y del grupo como tal. (Uranga y Vargas, 2012).

Es relevante la participación, entendida como un proceso social de co-diseño, a partir de equipos de trabajo con capacidades colaborativas para una gestión integrada, que considere

la realización de diagnósticos sistémicos, la evaluación de los efectos en los procesos, la dinamización de procesos grupales, comunitarios y asociativos, la gestión interinstitucional, la investigación-acción, la educación y la comunicación. De ese modo la investigación se vincula al proceso de desarrollo, como parte misma del conjunto de factores del desarrollo, influenciando y siendo influenciado en el proceso de interacción que construye el desarrollo (De Souza Silva, 2002). La apuesta está centrada en los vínculos que capitaliza conocimientos y acciones colectivas con objetivos de transformación. Como dice Barbeta (2012) *“se trata de rescatar la articulación entre la dinámica de los sujetos y los procesos que se vinculan directamente con las prácticas”*.

### **Objetivos:**

- I. Generar conocimientos situados, a través de la co-construcción científico-tecnológico y empírica, de manera participativa que promuevan procesos de intensificación ecológica para la producción de alimentos de proximidad en el CVC.
- II. Facilitar la adaptación tecnológica, en sistemas hortícolas de producción de alimentos frescos de proximidad, de la sustitución de insumos y la valorización de las tecnologías de procesos como herramientas de la transición hacia la agroecología.
- III. Diseñar y gestionar dispositivos organizacionales para la articulación interdisciplinaria e interinstitucional en procesos de co- innovación, coordinando las capacidades de investigación y extensión de las instituciones participantes junto con los actores territoriales.

### **Metodología.**

La multidimensionalidad de la interfaz urbano-rural del CVC amerita ampliar las rígidas fronteras institucionales, de modo que fue creado un espacio de articulación que promueve la integración de capacidades y competencias científico-tecnológicas diferentes y complementarias y que junto con los productores se orienta a la búsqueda de soluciones participativas, horizontales y eficaces.

Desde el punto de vista conceptual, el abordaje de un sistema complejo, requiere un enfoque inter y transdisciplinario que sostiene el trabajo colaborativo por parte del equipo, desarrollando un modelo operativo reticular basado en la cooperación de las capacidades específicas, generando una suerte de asociación que persigue gestionar y potenciar las actuaciones que faciliten procesos de innovación.

En primer lugar, se produjo la observación participante a partir de la cual investigadores y extensionistas por medio de entrevistas y visitas a las fincas, determinaron las problemáticas del CVC. Los conocimientos previos, así como el capital humano, intelectual y relacional de sus integrantes permitió la conformación de redes de trabajo conjunto entre grupos e instituciones con similares intereses. Estas acciones participativas posibilitaron la generación

de sinergias, optimizando la utilización de los recursos disponibles, accediendo a nuevas fuentes de financiamiento, facilitando el intercambio de información y apoyando iniciativas y actuaciones en otros periurbanos de la Provincia de Córdoba (Argentina).

El modelo organizativo está basado en la conformación de subgrupos temáticos integrados siempre por productores/as, investigadores/as y extensionistas. Cada subgrupo de trabajo organiza las actividades en torno a problemáticas que plantea el productor transformándose en preguntas de investigación, utilizando dispositivos en red basados en el trabajo colaborativo y los nuevos interrogantes que surgen retroalimentan el ciclo de aprendizaje, dando continuidad a las acciones de investigación participativa. Las dimensiones de gestión y comunicación recaen sobre el conjunto del equipo de manera transversal. También se conforman equipos ad-hoc para resolver problemas específicos disciplinarios. En esta primera etapa se otorgó prioridad a la investigación acción participativa en Bioinsumos<sup>2</sup> para el manejo de plagas y enfermedades y la mejora de las cualidades edáficas.

## **Resultados.**

Los resultados más importantes alcanzados hasta el presente son los siguientes:

### **1. En el desarrollo de tecnologías:**

- Se evidenciaron nuevos conocimientos sobre el comportamiento de los extractos vegetales de *Allium sativum* y *Melia azedarach* y el producto comercial de *Allium* (Alicina 1mg/l-“RENAP 100”) en relación a la repelencia sobre insectos: pulgones (*Nasonovia ribisnigri*) ápteros y alados y en el control de chinche roja (*Athaumastus haematicus*) en los cultivos de *Lactuca sp.*; *Licopersicum esculentum* y *Allium ampeloprasum var.porrum*).
- Se determinaron los efectos de abono orgánico fermentado “Bokachi”, sobre las características químicas y microbianas de los suelos y su efecto sobre rendimiento, así como la incidencia positiva en pigmentos fotosintéticos (carotenos, xantofilas y clorofilas a y b) y sobre la productividad de cultivo de *Fragaria.sp*, *Lactuca sp*, y *Solanum melongena*.
- Se detectó la eficacia de *Trichoderma spp* en manejo de enfermedades fúngicas y de su efecto promotor del crecimiento (PGPR) en Aliáceas y Solanáceas.
- Se recrean nuevos interrogantes sobre la incorporación de bioinsumos en el proceso de transición agroecológica, generando nuevas demandas de conocimientos adecuados a las condiciones del CVC. (Cultivos trampa, diseños de paisaje, etc.)

---

<sup>2</sup> Se define Bioinsumos (Resol. MinAgro 29-2016) como “todo aquel producto biológico que consista o haya sido producido por microorganismos (hongos, bacterias, virus, etc.) o macroorganismos (ácaros e insectos benéficos), extractos o compuestos bioactivos derivados de ellos y que esté destinado a ser aplicado como insumo en la producción agropecuaria, agroalimentaria, agroindustrial, agroenergética”.

## **2. En la adaptación, apropiación y difusión de las tecnologías**

- Aprendizaje colectivo entre productores y profesionales a partir de los diálogos de saberes. El incremento de la capacidad de análisis y extracción de conclusiones de manera colaborativas y participativa, posibilita abordar las barreras de la adopción de prácticas y tecnologías en formas efectiva, acelerando los procesos de apropiación de las mismas
- Disseminación, difusión y motivación en diferentes audiencias de las prácticas de aplicación de insumos biológicos de manera participativa entre productores, investigadores y extensionistas. Se amplía la red de productores experimentadores.
- Capacitación de agricultores en el reconocimiento de plagas y enfermedades de cultivos hortícolas.
- Publicación de resultados en congresos, jornadas y seminarios.

## **3. En lo institucional y organizacional**

- Incremento de las relaciones entre diferentes instituciones, grupos de trabajo y agricultores generando sinergias, que logran movilizar la complementariedad de experticias al incorporar becarios de postgrado, acceso a proyectos del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba y de la Agencia para el Desarrollo Económico de la ciudad de Córdoba (ADEC) y nuevas articulaciones con el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Córdoba y la Dirección Provincial de producción agropecuaria familiar que acrecientan el trabajo cooperativo.
- Puesta en valor de la importancia de los procesos de aprendizaje y la construcción colectiva de conocimientos, aumentando la calidad de las conclusiones realizadas.
- Los agricultores participan directamente en la formulación del problema y en el desarrollo de las actividades.
- La metodología propuesta ha generado demandas para acompañar procesos similares en otros cinturones verdes de la Provincia de Córdoba.

### **Discusión:**

La complejidad del desarrollo rural en la Argentina exige (re)pensar y readecuar los formatos de vinculación entre los organismos de ciencia y tecnología e innovación del Sistema Agroalimentario Argentino (SAAA). En este sentido la experiencia del equipo interinstitucional ha demostrado la utilidad de la articulación con instituciones que poseen experticias complementarias, a fin de contribuir a la solución de problemas complejos. La experiencia presentada pone de manifiesto la relevancia de fortalecer alianzas estratégicas con organismos del sistema científico y tecnológico, con instituciones de educación, con organizaciones de productores con empresas y con los gobiernos locales poniendo en valor el trabajo cooperativo. Dicha trayectoria no es fácil de recorrer, es necesario entender el conjunto y dejar de lado muchas veces el rol protagónico que muchas instituciones han

respaldado a lo largo de su historia. El riesgo que existe (y es una tentación latente) es replegarse hacia adentro, fragmentando el sistema territorial de innovación.

Por último, pero no menor es el desafío que significa para las organizaciones que componen el sistema tecnológico de nuestro país, generar las condiciones para que los equipos de trabajo se animen a “avanzar” sobre los nuevos paradigmas orientando la conceptualización, los enfoques y las metodologías del trabajo en terreno. Resulta necesario realizar un trabajo constante y paciente que invita a abandonar las rutinas y las fórmulas que otrora dieron resultado para proponer nuevos recorridos y metodologías que habiliten a la transformación de los equipos transdisciplinarios en consonancia con la realidad que quieren cambiar.

**Agradecimiento:** los autores agradecen profundamente el tiempo, la dedicación y los predios a los productores y productoras del cinturón verde de la ciudad de Córdoba.

### **Bibliografía consultada.**

Barbetta, P. (2012) Ecologías de los saberes campesinos: más allá del epistemicidio de la ciencia moderna. Reflexiones a partir del caso del MOCASE Vía Campesina. CLACSO Colección Becas de Investigación /Serie Digital- E-BOOK

Catullo, J. (2010). La dimensión institucional de la Extensión Rural en la Región Sur Latinoamericana. Seminario Internacional INTA- PROCISUR Institucionalidad y Dimensión Ambiental de la Extensión Rural en Latinoamérica. INTA EXPONE, Córdoba, 15 de abril de 2010.

Catullo, J.C; Torres, G y C. Mazzola (2013). El rol de los equipos interdisciplinarios de extensión frente a los nuevos desafíos de la ruralidad en Latinoamérica. Revista RED+ER año 1 N°2. Ed: INTA CR la Pampa San Luis- UN del Litoral.

Giobellina, B. 2016. La problemática de los entornos rurales. El caso del cinturón verde de Córdoba. Revista Tecyt 4:14-19.

Giobellina, B, (compiladora),2017 El cinturón verde de Córdoba. Hacia un plan integral para la preservación, recuperación y defensa del área periurbana de producción de alimentos. Ediciones INTA.

INTA-. PERIURBANO hacia el consenso: ciudad, ambiente y producción de alimentos: propuestas para ordenar el territorio. Resúmenes Compilado por Pablo Tiftonell; Beatriz Giobellina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA, 2018. Libro digital, PDF ISBN 978-987-521-946-5

Narmona L.; Prado A.; Scifo A.; Arrigoni A.; González Bravo A.; Viñas A.; Villares R.; Suárez V.; Brizuela G.; Ríos R. (2016). Estrategias metodológicas para el abordaje del trabajo en transiciones agroecológicas con productores hortícolas del cinturón verde de Córdoba y localidades aledañas. XVIII Jornadas Nacionales de Extensión Rural y X del Mercosur Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCo (Cinco Saltos–Rio Negro).

Uranga, W. y Vargas, T. (2012). Análisis situacional desde la perspectiva de la gestión de la extensión en el INTA. Documento INTA. Buenos Aires.